

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologie výstavby spodní stavby zadaného
objektu

Construction Technology basement of the specified
object

Student:

Bc. Lukáš Vícha

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Teslík

Ostrava 2014

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Lukáš Vícha

Studijní program:

N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607T049 Provádění staveb

Téma:

Technologie výstavby spodní stavby zadaného objektu
Construction Technology basement of the specified object

Zásady pro vypracování:

V rámci DP vypracujte technologický postup výstavby konstrukce spodní stavby zadaného objektu. Řešený objekt je vícepodlažní, částečně podsklepený. Řešený objekt je umístěn v proluce a bude napojen na stávající objekt ve stejné výškové úrovni základové spáry. Vyřešte technologii výkopových prací, způsob zajištění stavební jámy a okolních objektů. Vypracujte technologický postup provedení svislých obvodových suterénních stěn. Součástí DP bude i technologie provedení hydroizolací spodní stavby u řešeného objektu. Výsledkem navržených řešení by měly být konstrukce, která budou funkčně navazovat na stávající objekt a zajišťovat spolehlivost řešených konstrukcí.

Diplomová práce bude členěna na dvě části, část stavební a část technologickou.

Obsah stavební části:

- projektová dokumentace objektu v rozsahu pro stavební povolení
- projektová dokumentace technologické části DP v rozsahu pro provedení stavby (výkopy, hydroizolace, spodní stavba)
- průvodní a technická zpráva (část A, B)
- tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí celého objektu

Obsah technologické části:

- technologický postup výkopů a zajištění stavební jámy
- technologický postup hydroizolace spodní stavby
- technologický postup výstavby svislých suterénních obvodových stěn
- harmonogram a rozpočet pro jednotlivé technologické části

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍŽAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací

práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299,
ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie
práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006,
s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

[9] CHALOUPKA, Karel a Zbyněk SVOBODA. Ploché střechy: praktický průvodce. 1. vyd. Praha: Grada,
259 s. Stavitel. ISBN 978-80-247-2916-9.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových
stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Teslík**

Datum zadání: 28.02.2014

Datum odevzdání: 01.12.2014



doc. Ing. Karel Kubečka, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě.....

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домии, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домии, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Anotace

Předmětem diplomové práce je zpracování technologického postupu výkopů a zajištění stavební jámy, hydroizolace spodní stavby a postup výstavby svislých suterénních obvodových stěn zadaného objektu. Jedná se o víceúčelový objekt vězeňské služby, který je navržen v kombinovaném konstrukčním systému se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Součástí diplomové práce je dokumentace pro stavební povolení.

Záměrem diplomové práce je navržení optimální technologie výkopových prací, zajištění stavební jámy, podchycení základů stávajícího objektu, navržení vhodné hydroizolace spodní stavby a samotná výstavba svislých suterénních stěn a to nejen z hlediska ekonomického ale rovněž z hlediska dopadu výstavby na okolní zástavbu v centru města. To mimo jiné znamená navrhnout technologie, které nekladou vysoké nároky na časový horizont provádění výstavby a které významně neovlivní hluk, prach a neomezí dopravu v centru města, nebo jejich dopad omezí na nezbytně nutnou dobu.

Cílem je navrhnout technicky a funkčně správné řešení technologického postupu při provádění spodní stavby zadaného objektu.

Klíčová slova

Technologický postup; spodní stavba

Annotation

The object of diploma thesis is elaboration of technological process of excavation and securing of foundation pit substructure waterproofing and the process of construction of vertical basement peripheral walls of designed building. This is multifunctional building of prison service, designed in compound wall system with three aboveground stores and one underground store. Documentation for building application is part of dissertation.

The purpose of dissertation is to design optimal technology for excavation work, to secure structural pit and foundation underpinning, to design substructure waterproofing and building of vertical basement walls from economic perspective as well as to take into account other buildings in city center. This means to propose technologies which not place high demands on timeline of building and not to affect noise and dust significantly or try to impact them for the shortest necessary time.

The goal is to design correct functional and technological procedure during the implementation of object substructure.

Key words

Technology process; basement

Obsah

Seznam použitého značení:	1
1. ÚVOD	2
2. Stavební část.....	4
A. Průvodní zpráva	4
A.1. Identifikační údaje	4
A.2. Seznam vstupních podkladů.....	4
A.3. Údaje o území	5
A.4. Údaje o stavbě.....	7
A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	11
B. Souhrnná technická zpráva	12
B.1. Popis území stavby	12
B.2. Celkový popis stavby	14
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu.....	23
B.4. Dopravní řešení	24
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	24
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí.....	24
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	25
B.8. Zásady organizace výstavby	25
C. Situační výkresy.....	28
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	29
D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	29
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	29
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	29
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	29
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	30
1.4.1. Tepelně technické posouzení detailů v programu Teplo.....	30
1.4.1.1 Posouzení keramické dlažby na terénu	30
1.4.1.2 Posouzení dubové podlahy na terénu	32
1.4.1.3 Posouzení obvodové stěny	34
1.4.1.4 Posouzení ploché střechy	36
1.4.2. Tepelně technické posouzení vybraných detailů v programu Area.....	38
1.4.2.1 Posouzení v místě u atiky	38

1.4.2.2	Posouzení v místě koutu podlahy na terénu	40
D.2.	Dokumentace technických a technologických zařízení	42
E.	Dokladová část	42
3.	Technologická část	43
3.1.	Základní informace	43
3.1.1.	Obsah technologického postupu	43
3.1.2.	Popis objektu	43
3.1.3.	Zařízení staveniště	44
3.1.4.	Předání staveniště	45
3.2.	Trysková injektáž	45
3.2.1.	Obecné informace	45
3.2.2.	Použitý materiál	46
3.2.3.	Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště	46
3.2.4.	Pasportizace okolních objektů	46
3.2.5.	Optimální složení pracovní čety	47
3.2.6.	Stroje a pracovní pomůcky	48
3.2.7.	Potřeba energií	48
3.2.8.	Pracovní postup	48
3.2.8.1.	<i>FÁZE 1 – vrtné práce</i>	48
3.2.8.2.	<i>FÁZE 2 – trysková injektáž (dvojfázový vzduchový systém)</i>	50
3.2.9.	Jakost, kontrola kvality	51
3.2.10.	Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje	52
3.2.11.	Opatření při pracích za mimořádných podmínek	52
3.3.	Záporové pažení a výkopové práce	52
3.3.1.	Obecné informace	52
3.3.2.	Použitý materiál	53
3.3.3.	Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště	53
3.3.4.	Potřeba energií	53
3.3.5.	Příprava tekutých směsí	54
3.3.6.	Optimální složení pracovní čety	54
3.3.7.	Stroje a pracovní pomůcky	54
3.3.8.	Pracovní postup	55
3.3.8.1.	<i>FÁZE 1 – vytýčení a vrtné práce</i>	55

3.3.8.2. <i>FÁZE 2 – hloubení a pažení 1. hloubkového stupně</i>	57
3.3.8.3. <i>FÁZE 3 – kotvení záporového pažení</i>	60
3.3.8.4. <i>FÁZE 4 – hloubení a pažení 2. hloubkového stupně</i>	61
3.3.8.5. <i>FÁZE 5 – výkop základových pásů spodní stavby</i>	62
3.3.9. Jakost, kontrola kvality	63
3.3.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje	65
3.3.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek.....	65
3.4. Betonáž a hydroizolace spodní stavby.....	65
3.4.1. Obecné informace	65
3.4.2. Použitý materiál	65
3.4.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště	66
3.4.4. Potřeba energií	67
3.4.5. Příprava tekutých směsí	67
3.4.6. Optimální složení pracovní čety	68
3.4.7. Stroje a pracovní pomůcky	68
3.4.8. Pracovní postup.....	69
3.4.8.1. <i>FÁZE 1 – betonáž základů 1. etapy spodní stavby</i>	69
3.4.8.2. <i>FÁZE 2 – hydroizolace základů 1. etapy</i>	72
3.4.8.3. <i>FÁZE 3 – betonáž základů 2. etapy spodní stavby</i>	78
3.4.8.4. <i>FÁZE 4 – hydroizolace základů 2. etapy</i>	80
3.4.9. Jakost, kontrola kvality	83
3.4.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje:	84
3.4.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek.....	84
3.5. Výstavba obvodových stěn suterénu	85
3.5.1. Obecné informace	85
3.5.2. Použitý materiál	85
3.5.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště	85
3.5.4. Potřeba energií	86
3.5.5. Příprava tekutých směsí	86
3.5.6. Optimální složení pracovní čety	86
3.5.7. Stroje a pracovní pomůcky	87
3.5.8. Pracovní postup.....	87
3.5.8.1. <i>FÁZE 1 – lepení tepelně-izolačních desek</i>	87

3.5.8.2. FÁZE 2 – výstavba svislých suterénních obvodových stěn	88
3.5.9. Jakost, kontrola kvality	91
3.5.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje:	92
3.5.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek.....	92
3.6. Odsouhlasení a převzetí prací.....	92
3.7. BOZP	93
3.8. Literatura a předpisy	95
4. Návrh a posouzení pažící konstrukce	96
2.1 Návrh pažící konstrukce	96
2.2 Posouzení pažící konstrukce.....	99
2.3 Výpočet stability svahu	106
5. Protokoly o výrobě a napínání kotev.....	109
6. Rozpočty.....	111
6.1. Krycí list rozpočtu stavby	111
6.2. Položkový rozpočet části spodní stavby	112
7. Harmonogram.....	117
7.1. Harmonogram spodní stavby.....	117
8. Seznam obrázků	118
9. Seznam příloh.....	119
9.1. Výkresy.....	119
9.2. Technické listy použitých výrobků.....	120

Seznam použitého značení:

A	Ampér
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
č.	Číslo
ČSN	Česká státní norma
DOSS	Dotčené orgány státní zprávy
EPS	Expandovaný polystyren
f,Rsi	Teplotní faktor vnitřního povrchu
HUP	Hlavní uzávěr plynu
IS	Inženýrské sítě
K	Kelvin
Kč	Koruna česká
kg	Kilogram
k.ú.	Katastrální území
m / mb	Metr / běžný
m ²	Metr čtvereční
m ³	Metr krychlový
mm	milimetr
MP SJ-PK	Metodický pokyn systému jakosti v oboru pozemních komunikací
NN	Nízké napětí
NP	Nadzemní podlaží
OOPP	Osobní ochranné pracovní prostředky
Parc.	Parcela
Pa	Pascal
PB	Prostý beton
PD	Projektová dokumentace
PE	Polyethylen
PES	Polyesterová (vložka)
PP	Podzemní podlaží
Sb.	Sbírka zákonů
STL	Středotlaký (plynovod)
TI	Tepelná izolace
TKP	Technické kvalitativní podmínky
U	Součinitel prostupu tepla
ÚT	Ústřední topení
V	Volt
VOVS	Víceúčelový objekt vězeňské služby
Vyhl.	Vyhláška
VZT	Vzduchotechnika
W	Watt
XPS	Extrudovaný polystyren
ZT	Zdravotechnika
ŽB	Železobeton

1. ÚVOD

Předmětem diplomové práce je zpracování technologického postupu výkopů a zajištění stavební jámy, hydroizolace spodní stavby a postup výstavby svislých suterénních obvodových stěn zadaného objektu. Jedná se o víceúčelový objekt vězeňské služby, který je navržen ve stěnovém konstrukčním systému se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím. Součástí diplomové práce je dokumentace pro stavební povolení.

Stavba bude realizována v celém rozsahu na pozemcích investora v rámci stávajícího areálu věznice Opava na Olomoucké ulici. Území se nachází v intravilánu města Opavy ve vzdálenosti cca 500 – 600 m jihozápadně od centra města. Vlastní areál věznice spolu s přílehlou budovou okresního soudu tvoří uzavřený, cca 4,5 – 5 m vysokou zdí obehnaný lichoběžníkový blok území, ohraničený z jihovýchodu ulicí Veleslavínovou, ze severozápadu ulicí Olomouckou, ze severovýchodu ulicí Lidickou a z jihozápadu ulicí Mírovou. Plocha celého areálu věznice činí 13 686 m². Výstavba nového víceúčelového objektu bude realizována na pozemcích parc. č. 2435/11, 2435/6 a 2435/7. Pozemek je rovinatý, maximální převýšení na obou koncích pozemku nepřevyšuje 0,3 m.

Jedná se o novostavbu čtyřpodlažního víceúčelového objektu (1 podzemní + 3 nadzemní podlaží) pro potřeby Vězeňské služby ČR – Věznice Opava. Tato projektová dokumentace řeší a popisuje pouze 1. dilatační celek výstavby víceúčelového objektu vězeňské služby. Ten bude v procesu výstavby řešen v závislosti na 2. dilatačním celku, který není součástí této PD.

Objekt administrativní budovy byl navržen v systému Porotherm včetně stropů, výjimku tvoří obvodové stěny spodní stavby, které jsou tvořeny ztraceným bedněním BEST v kombinaci s tepelnou izolací z extrudovaného polystyrénu. Svislé nosné i nenosné konstrukce z broušených cihel jsou lepeny na pěnu v systému DRYFIX.

Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou s jednotným sklonem 2%. Výlez na střechu je řešen venkovním provozním žebříkem.

Záměrem diplomové práce je navržení optimální technologie výkopových prací, zajištění stavební jámy, podchycení základů stávajícího objektu, navržení vhodné hydroizolace spodní stavby a samotná výstavba svislých suterénních stěn a to nejen z hlediska ekonomického ale rovněž z hlediska dopadu výstavby na okolní zástavbu v centru města. To mimo jiné znamená navrhnout technologie, které nekladou vysoké nároky na časový horizont provádění výstavby

a které významně neovlivní hluk, prach a neomezí dopravu v centru města nebo jejich dopad omezí na nezbytně nutnou dobu.

Vypracování diplomové práce se řídí platnou legislativou, normovými předpisy a typologickými zásadami. Cílem je navrhnout technicky a funkčně správné řešení technologického postupu při provádění výkopů, zajištění stavební jámy, hydroizolace spodní stavby a výstavby suterénních obvodových stěn.

2. Stavební část

A. Průvodní zpráva

[3]

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	Novostavba víceúčelového objektu vězeňské služby ČR
Místo stavby:	Olomoucká ulice, 746 01 Opava, č. parc. 2435/6, 2435/7 a 2435/11, k.ú. Opava-Předměstí, okres Opava
Předmět dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Stavebník:	Vězeňská služba České republiky
Adresa sídla:	Soudní 1672/1a, Nusle, 14 000 Praha 4

A.1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Vypracoval:	Bc. Lukáš Vícha Domoradovice 77, 747 41 Hradec nad Moravicí
Vedoucí práce:	Ing. Jiří Teslík
Konzultant práce:	Ing. Marek Mohyla

A.2. Seznam vstupních podkladů

- Studie vypracovaná Ing. Arch. Erhardem Jaroschem, 1997
- Katastrální mapy z ČÚZK
- Územní plány města Opava
- Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhláška č. 268/2009 Sb., vyhláška 398/2009 Sb., příslušné ČSN

A.3. Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Stavba bude realizována v celém rozsahu na pozemcích investora v rámci stávajícího areálu věznice Opava na Olomoucké ulici. Území se nachází v intravilánu města Opavy ve vzdálenosti cca 500 – 600 m jihozápadně od centra města. Vlastní areál věznice spolu s přilehlou budovou okresního soudu tvoří uzavřený, cca 4,5 – 5 m vysokou zdí obehnaný lichoběžníkový blok území, ohraničený z jihovýchodu ulicí Veleslavínovou, ze severozápadu ulicí Olomouckou, ze severovýchodu ulicí Lidickou a z jihozápadu ulicí Mírovou. Plocha celého areálu věznice činí 13 686 m² a tvoří ji dle výpisu z katastru nemovitostí pozemky parc.č. 2434/2, 2434/3, 2434/4 a 2435/2 až 12. Výstavba nového víceúčelového objektu bude realizována na pozemcích parc. č. 2435/11 (druh pozemku – jiná plocha, ostatní plocha), 2435/6 (druh pozemku – zastavěná plocha – trafo, které bude zrušeno) a 2435/7 (druh pozemku – zastavěná plocha - strážní věž – bude zrušena).

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Areál věznice na Olomoucké ulici je poměrně rozsáhlé území, skládající se z komplexu budov různého charakteru, zpevněných ploch a zčásti také zelených zatravněných ploch. Žádný z objektů vlastního areálu není památkově chráněn, na pozemcích určených k zástavbě se nenachází žádná vzrostlá zeleň.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Ve vlastním areálu věznice se nenacházejí žádné památkově chráněné objekty, a pokud je projektantovi známo, nezasahují do areálu žádná ochranná pásma.

d) Údaje o odtokových poměrech

Stavbou nebudou narušeny stávající (resp. nově zamýšlející v návrhu revitalizace) odtokové poměry daného území. V případě realizace stavby je nutné doplnit hydrogeologický průzkum a následně navrhnout případná opatření. Odvod vody ze střechy a zpevněných ploch bude řešen pomocí svodů a napojen na veřejnou dešťovou kanalizaci.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Výstavba víceúčelového objektu vězeňské služby (dále jen VOVS) v tomto území je v souladu s požadavky územního plánu. Funkční využití přípustné je nezbytná technická vybavenost (trafostanice, elektrorozvodna, dieselcentrála, inženýrské sítě). Při řešení projektové dokumentace se v návrhu počítá s již změněným územním plánem podle urbanistické studie. Pozemek bude umístěn v zóně určené pro občanské stavby, tudíž splňuje podmínky nového územního plánu.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Napojení na stávající vodovodní, kanalizační, plynovodní síť a také elektrické vedení bude navrženo dle vyjádření správců sítí. V současné době nejsou známy žádné požadavky DOSS, které by bylo zapotřebí splnit.

h) Seznam výjimek a úlevových opatření

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová opatření na řešenou stavbu.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné podmiňující investice.

j) Seznamy pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby dotčené stavby (dle stávajícího zanesení v KN):

- **st. p. č. 2435/11**, k.ú. Opava-Předměstí

druh pozemku: ostatní plocha, způsob využití: jiná plocha

vlastnické právo: Česká republika,

příslušnost hospodařit s majetkem státu: Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, Nusle, 14 000 Praha 4

- **st. p. č. 2435/6**, k.ú. Opava-Předměstí

druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří, budova bez čísla popisného nebo evidenčního: stavba technického vybavení

vlastnické právo: Česká republika,

příslušnost hospodařit s majetkem státu: Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, Nusle, 14 000 Praha 4

- **st. p. č. 2435/7**, k.ú. Opava-Předměstí

druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří, budova bez čísla popisného nebo evidenčního: jiná stavba

vlastnické právo: Česká republika,

příslušnost hospodařit s majetkem státu: Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, Nusle, 14 000 Praha 4

- **st. p. č. 2435/3**, k.ú. Opava-Předměstí

druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří, budova bez čísla popisného nebo evidenčního: objekt občanské vybavenosti

vlastnické právo: Česká republika,

příslušnost hospodařit s majetkem státu: Vězeňská služba České republiky, Soudní 1672/1a, Nusle, 14 000 Praha 4

A.4. Údaje o stavbě

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu čtyřpodlažního víceúčelového objektu (1 podzemní + 3 nadzemní podlaží) pro potřeby Vězeňské služby ČR – Věznice Opava.

- b) Účel užívání stavby

Jedná se o novostavbu čtyřpodlažního víceúčelového objektu (1 podzemní + 3 nadzemní podlaží) pro potřeby Vězeňské služby ČR – Věznice Opava. Tato projektová dokumentace řeší a popisuje pouze 1. dilatační celek výstavby VOVS. Ten bude v procesu výstavby řešen v závislosti na 2. dilatačním celku. Který není součástí této PD.

Náplň nového víceúčelového objektu je dána požadavky investora. V přízemí je hlavní vstup do objektu, situovaný v nároží domu z chodníku Olomoucké ulice ve vazbě na stávající vjezd a hlavně vstup do areálu věznice.

Tento hlavní vstup bude do budoucna tvořit i hlavní vstup do celého areálu a obsahuje tedy místnosti vrátnice, kontroly návštěv a stanoviště ostrahy. Navazuje vstupní hala se sociálním zázemím, ze které jsou vstupy na hlavní schodiště, do správní budovy (rozdílná výšková úroveň, do dvora a do jídelny zaměstnanců (cca 80 míst u stolu). Na tuto jídelnu pak navazuje kuchyň – varna s kapacitou cca 300 jídel za směnu se skladovým a sociálním zázemím zaměstnanců.

Součástí přízemí nové budovy jsou dále místnosti technického zázemí, jako je strojovna vzduchotechniky.

Ve 2.NP jsou situovány provozní kanceláře a technické zázemí se sklady materiálů. V tomto podlaží je rovněž pracoviště a ordinace závodního lékaře s čekárnou pacientů.

Ve 3.NP jsou umístěny inspekční ubytovací pokoje – celkem 6 pokojů se sociálním zázemím (možno vybavit jako jednolůžkové nebo dvoulůžkové) a 1 dvoupokojové apartmá se soc. zázemím. V tomto patře jsou dále situovány skladovací a pomocné provozy a čajová kuchyňka.

Objekt je rovněž částečně podsklepen a toto podzemní podlaží je využito jako rehabilitační a výcvikové středisko zaměstnanců. V podlaží se nachází skladovací prostory, šatny a sociální zázemí pro provoz sauny a rovněž střelnice, obsahující dvě stanoviště pro střelbu z pistole na 25 m.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Projektová dokumentace řeší stavbu jako trvalou.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

V době zpracování projektové dokumentace nebyla známá žádná ochrana pozemku podle jiných právních předpisů.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Projektová dokumentace, zabývající se víceúčelovým objektem vězeňské služby, je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a rovněž v souladu s příslušnými normami, které se týkají navrhované stavby. Objekt není určen pro imobilní občany, a tudíž není řešen jako bezbariérový.

V rámci návrhu objektu byly dodrženy požadavky na minimální světlé výšky, bude zajištěno patřičné osvětlení i větrání všech místností.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Napojení na stávající vodovodní, kanalizační, plynovodní síť a také elektrické vedení bude navrženo dle vyjádření správců sítí. V současné době nejsou známy žádné požadavky DOSS, které by bylo zapotřebí splnit. Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V době zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné výjimky a úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby

Pouze pro řešení 1. dilatační celek stavby

Plocha pozemku:	13 686 m ²
Zastavěná plocha:	523 m ²
Užitná plocha:	1 500 m ²
Obestavěný prostor:	6 720 m ³
Ubytovací kapacity:	6 jednolůžkových nebo dvoulůžkových pokojů + 1 apartmán
Počet zaměstnanců:	41 osob

i) Základní bilance stavby

- Odhad množství splaškových vod a odhad bilance potřeby vody
- Bilance počítána pro celý objekt (1. + 2. dilatační celek)

Při plném obsazení ubytovacích kapacit, tj. 15 osob a současně za přítomnosti veškerých zaměstnanců administrativy, tj. 23 osob, plné kapacity sauny, tj. 20, zaměstnanců kuchyně, tj. 18 osob a 300 jídel nastává potřeba stanovit množství vody pro 41 osob. Odhad je proveden v souladu s vyhláškou 120/2011 Sb.

SAUNA 20 osob: 250 l/os., den = 5 m³/den

KUCHYŇ 18 osob + 300 jídel: 450 l/os., den + 25 l/jídlo, den = 15,6 m³/den

ADMINISTRATIVA 23 osob: 10 l/os., den = 0,23 m³/den

UBYTOVNA 15 osob: 150 l/os., den = 2,25 m³ /den

$$Q_d = 23,08 \text{ m}^3/\text{den}$$

$$Q_{\text{měs}} = 23,08 \text{ m}^3/\text{den} * 30 \text{ dní} = 692,4 \text{ m}^3/\text{měs}$$

$$Q_{\text{rok}} = 23,08 \text{ m}^3/\text{den} * 365 \text{ dní} = 8424,2 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Odpovídající průměrný denní průtok odpadních splaškových vod = 23,08 m³/den, tj. celkem za rok 692,4 m³.

- Odhad množství dešťových vod

r – intenzita deště $r_{\text{OSTRAVA}} = 0,016 \text{ l}/(\text{s.m})^2$

C – součinitel odtoku asfaltové a betonové plochy, sklon 1-5 % → C = 0,8

A – účinná plocha střechy A = 499 m²

$$Q_r = r * A * C = 499 * 0,016 * 0,8 = 6,39 \text{ l/s}$$

Množství odváděných dešťových odpadních vod $Q_r = 6,39 \text{ l/s}$. V návrhu se počítá s přímým odvodem dešťových vod do veřejné dešťové kanalizace.

- Bilance vstupních energií

Není obsahem bakalářské práce.

- Nakládání s odpady

Při realizaci stavby dojde pravděpodobně ke vzniku odpadů, které v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhláškou 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady jsou zařazeny podle vyhlášky č. 381/2001 dle „Katalogu odpadů“ a sestaveny do přehledné tabulky – viz zásady organizace výstavby.

Před zahájením stavebních prací je dodavatel stavby – původce povinen upřesnit, zařadit a projednat kategorie odpadů, které vzniknou při stavební činnosti s odborem životního prostředí Magistrátu města Opava.

Manipulace a ukládání odpadů musí být prováděno podle vyhlášky č. 185/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Především se jedná o shromažďování a skladování nebezpečných odpadů.

V § 78 výše uvedeného zákona je stanoveno, že nakládat s nebezpečnými odpady lze jen se souhlasem příslušného úřadu, což v našem případě znamená odbor životního prostředí Magistrátu města Opava.

Za skladování, manipulaci a likvidaci odpadů je po dobu realizace stavby zodpovědný zhotovitel stavby.

Přeprava a ukládání odpadu by měly být svěřeny oprávněné osobě, která má k této manipulaci oprávnění, např. technické služby aj. Dodavatel – původce musí před zahájením stavebních prací uzavřít s touto oprávněnou osobou smlouvu o likvidaci a ukládání odpadů a projednat tuto skutečnost s odborem životního prostředí.

V současné době je nakládání s odpady upraveno zejména následujícími předpisy v současně platném znění, kterými jsou povinni se řídit účastníci výstavby:

- Zákonem. 185/2001 Sb. o odpadech, který stanovuje povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s odpady
- Vyhláškou Ministerstva ŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a další seznamy odpadů
- Vyhláškou Ministerstva ŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláškou Ministerstva ŽP č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

j) Základní předpoklady výstavby

Zahájení výstavby je v březnu r. 2015, dokončení stavby se předpokládá do dvou let od vydání stavebního povolení, tzn., že stavba bude dokončena do konce roku 2016. Samotný objekt VOVS není členěn na etapy, je pouze rozdělen na 2 dilatační celky, které budou provedeny současně.

Navržená stavba i ostatní úpravy na pozemku předpokládají běžný postup výstavby:

- Podchycení základové konstrukce stávajícího vstupního objektu tryskovou injektáží
- Provedení záporového pažení
- Výkopové práce
- Betonáž monolitických částí základů
- Hydroizolace spodní stavby

- Zdění 1.PP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
 - Montáž stropu nad 1.PP z prefamonolotického stropu PTH
 - Zdění 1.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
 - Montáž stropu nad 1.NP z prefamonolotického stropu PTH
 - Zdění 2.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
 - Montáž stropu nad 2.NP z prefamonolotického stropu PTH
 - Zdění 3.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
 - Montáž stropu nad 3.NP z prefamonolotického stropu PTH
 - Zhotovení ploché střechy
 - Montáž prosklené semistrukturální fasády
 - Kompletace vnitřních rozvodů TZB a VZT
 - Dokončovací práce – vnitřní obklady, skladby podlah, kompletace podhledů
 - Povrchové úpravy – vnitřní, vnější
 - Okolní zpevněné plochy
- k) Orientační náklady na stavby

Předpokládaná hodnota stavby je **45 500 000,- Kč**. Jedná se o hrubý odhad.

A.5. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 – Víceúčelový objekt vězeňské služby

SO 02 – Zpevněné plochy – chodníky

SO 03 – Vodovodní přípojka

SO 04 – Plynovodní přípojka

SO 05 – Přípojka splaškové kanalizace

SO 06 – Přípojka dešťové kanalizace

SO 07 – Přípojka elektrického vedení NN

B. Souhrnná technická zpráva

[3]

B.1. Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavba bude realizována v celém rozsahu na pozemcích investora v rámci stávajícího areálu věznice Opava na Olomoucké ulici. Území se nachází v intravilánu města Opavy ve vzdálenosti cca 500 – 600 m jihozápadně od centra města. Vlastní areál věznice spolu s přilehlou budovou okresního soudu tvoří uzavřený, cca 4,5 – 5 m vysokou zdí obehnaný lichoběžníkový blok území, ohraničený z jihovýchodu ulicí Veleslavínovou, ze severozápadu ulicí Olomouckou, ze severovýchodu ulicí Lidickou a z jihozápadu ulicí Mírovou.

Plocha celého areálu věznice činí 13 686 m² a tvoří ji dle výpisu z katastru nemovitostí pozemky parc.č. 2434/2, 2434/3, 2434/4 a 2435/2 až 12. Výstavba nového víceúčelového objektu bude realizována na pozemcích parc. č.2435/11 (druh pozemku – jiná plocha, ostatní plocha), 2435/6 (druh pozemku – zastavěná plocha – trafo, které bude zrušeno) a 2435/7 (druh pozemku – zastavěná plocha - strážní věž – bude zrušena).

b) Výčet a závěry provedených průzkumů

V průběhu přípravy projektu stavby byly na staveništi provedeny následující průzkumy a měření:

- Geodetické polohopisné a výškopisné zaměření území vč. průběhu inženýrských sítí, které v dubnu 2013 provedla firma GEOSTA spol. s r.o. Ostrava. Závěr, viz technická zpráva polohopisného a výškopisného zaměření.
- Inženýrsko-geologický průzkum v rozsahu dvou vrtaných sond do hl. 6 m v prostoru výstavby nového víceúčelového objektu. Průzkum provedla v dubnu 2013 rovněž firma GEOSTA spol. s r.o. Ostrava. Závěr viz technická zpráva o výsledcích stavebně geologického průzkumu.
- Měření objemové aktivity radonu v půdním vzduchu pro nový víceúčelový objekt, který v dubnu 2013 provedla firma SEZIT PLUS s r.o. Dolní Benešov. Závěr viz technická zpráva měření objemové aktivity radonu.
- Zaměření stávajícího stavu části 1.PP hlavní ubytovací budovy, které v květnu 2014 provedl projektant Bc. Lukáš Vícha.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Navrhovaný objekt ani stavební úpravy na řešeném pozemku nebudou zasahovat do žádných stávajících ochranných ani bezpečnostních pásem. Umístění stavby respektuje všechna ochranná pásma stávajících tras inženýrských sítí.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území a poddolovanému území

Lokalita nespadá do záplavového území.

Řešený pozemek se nenachází na poddolovaném území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

V průběhu výstavby dojde zcela jistě k negativnímu ovlivnění životního prostředí v okolí stavby stavební činností – hluk, prach, zvýšená nákladní doprava. Snahou investora bude, aby toto období bylo časově co nejkratší. Výstavba víceúčelového objektu předpokládá cca 21 měsíců. Z důvodu výstavby objektu budou zabráný přiléhající chodníky na ulici Mírová a Olomoucká a chodci budou převedeni na protější chodník ulice.

Vlastní objekty stavby nejsou zdrojem žádných látek, vlivů či faktorů, které by významnějším způsobem zhoršovaly stav životního prostředí v jejich okolí.

Stavbou nebudou narušeny stávající odtokové poměry daného území.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před samotnou výstavbou víceúčelového objektu dojde k demolicí stávající obvodové zdi, k demolicí stávající trafostanice a odstranění strážní věže.

Na pozemcích dotčených výstavbou nedojde ke kácení dřevin – žádné se zde nevyskytují.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Zábory půdy nejsou předmětem dokumentace.

h) Územně technické podmínky – napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Vjezd do areálu věznice je možný pouze přes hlavní bránu z ulice Olomoucká.

Připojení objektu VOVS na inženýrské sítě bude realizováno jednak napojením na stávající rozvody uvnitř areálu (teplo, tepla užitková voda, slaboproudé rozvody), jednak připojením na inž. sítě v bezprostředním okolí areálu – tj. v ulici Olomoucké popř. Mírové (voda, plyn, kanalizace).

Objekt bude napojen pomocí přípojek na tyto inženýrské sítě: elektrické vedení NN (ČEZ a.s.), STL plynovod (RWE s.r.o.), vodovod a kanalizace (SmVaK a.s.).

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V době zpracování projektové dokumentace nejsou vyvolané žádné druhy investic.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o novostavbu čtyřpodlažního víceúčelového objektu (1 podzemní + 3 nadzemní podlaží) pro potřeby Vězeňské služby ČR – Věznice Opava. Tato projektová dokumentace řeší a popisuje pouze 1. dilatační celek výstavby VOVS. Ten bude v procesu výstavby řešen v závislosti na 2. dilatačním celku. Který není součástí této PD.

Náplň nového víceúčelového objektu je dána požadavky investora. V přízemí je hlavní vstup do objektu, situovaný v nároží domu z chodníku Olomoucké ulice ve vazbě na stávající vjezd a hlavně vstup do areálu věznice.

Tento hlavní vstup bude do budoucna tvořit i hlavní vstup do celého areálu a obsahuje tedy místnosti vrátnice, kontroly návštěv a stanoviště ostrahy. Navazuje vstupní hala se sociálním zázemím, ze které jsou vstupy na hlavní schodiště, do správní budovy (rozdílná výšková úroveň, do dvora a do jídelny zaměstnanců (cca 80 míst u stolu). Na tuto jídelnu pak navazuje kuchyň – varna s kapacitou cca 300 jídel za směnu se skladovým a sociálním zázemím zaměstnanců.

Součástí přízemí nové budovy jsou dále místnosti technického zázemí, jako je strojovna vzduchotechniky.

Ve 2.NP jsou situovány provozní kanceláře a technické zázemí se sklady materiálů. V tomto podlaží je rovněž pracoviště a ordinace závodního lékaře s čekárnou pacientů.

Ve 3.NP jsou umístěny inspekční ubytovací pokoje – celkem 6 pokojů se sociálním zázemím (možno vybavit jako jednolůžkové nebo dvoulůžkové) a 1 dvoupokojové apartmá se soc. zázemím. V tomto patře jsou dále situovány skladovací a pomocné provozy a čajová kuchyňka.

Objekt je rovněž částečně podsklepen a toto podzemní podlaží je využito jako rehabilitační a výcvikové středisko zaměstnanců. V podlaží se nachází skladovací prostory, šatny a sociální zázemí pro provoz sauny a rovněž střelnice, obsahující dvě stanoviště pro střelbu z pistole na 25 m.

Hodnoty pro řešený 1. dilatační celek stavby

Plocha pozemku:	13 686 m ²
Zastavěná plocha:	523 m ²
Užitná plocha:	1 500 m ²
Obestavěný prostor:	6 720 m ³
Ubytovací kapacity:	6 jednolůžkových nebo dvoulůžkových pokojů 1 apartmán
Počet zaměstnanců:	41 osob

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanistické řešení

Stavební parcela je umístěna v zóně určené pro občanské stavby, tudíž splňuje regulace územního plánu.

Navrhovaný víceúčelový objekt vězeňské služby zapadá do stávajícího vězeňského areálu a dále jej rozšiřuje. Celý objekt VOVS kopíruje bývalé oplocení areálu a tvoří její přirozenou hranici. Samotný objekt VOVS dále rozšiřuje služby pro zabezpečování kvalitních vězeňských služeb a dále se zaměřuje na rehabilitační a výcvikové potřeby svých zaměstnanců. Urbanisticky objekt velmi vhodně zapadá do místních poměrů.

b) Architektonické řešení

Z hlediska architektonického a výtvarného řešení se jedná o částečně podsklepený objekt se 3 nadzemními podlažími s plochou střechou a dvěma prosklenými fasádami svých schodišťových prostor. Celý objekt VOVS má tvar písmene „L“ a kopíruje hranici pozemku s ulicí Olomoucká a Mírová.

Velmi výraznými prvky fasády jsou mohutné pilíře v průčelí vhodně doplněny balkony a lodžie a dvě prosklené fasády obou schodišť objektu, které prostupují všemi 3 nadzemními podlažími až k ploché střeše.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Náplň nového víceúčelového objektu je dána požadavky investora. V přízemí je hlavní vstup do objektu, situovaný v nároží domu z chodníku Olomoucké ulice ve vazbě na stávající vjezd a hlavně vstup do areálu věznice.

Tento hlavní vstup bude do budoucna tvořit i hlavní vstup do celého areálu a obsahuje tedy místnosti vrátnice, kontroly návštěv a stanoviště ostrahy. Navazuje vstupní hala se sociálním zázemím, ze které jsou vstupy na hlavní schodiště, do správní budovy (rozdílná výšková úroveň, do dvora a do jídelny zaměstnanců (cca 80 míst u stolu). Na tuto jídelnu pak navazuje kuchyň – varna s kapacitou cca 300 jídel za směnu se skladovým a sociálním zázemím zaměstnanců.

Součástí přízemí nové budovy jsou dále místnosti technického zázemí, jako je strojovna vzduchotechniky.

Ve 2.NP jsou situovány provozní kanceláře a technické zázemí se sklady materiálů. V tomto podlaží je rovněž pracoviště a ordinace závodního lékaře s čekárnou pacientů.

Ve 3.NP jsou umístěny inspekční ubytovací pokoje – celkem 6 pokojů se sociálním zázemím (možno vybavit jako jednolůžkové nebo dvoulůžkové) a 1 dvoupokojové apartmá se soc. zázemím. V tomto patře jsou dále situovány skladovací a pomocné provozy a čajovna kuchyňka.

Objekt je rovněž částečně podsklepen a toto podzemní podlaží je využito jako rehabilitační a výcvikové středisko zaměstnanců. V podlaží se nachází skladovací prostory, šatny a sociální zázemí pro provoz sauny a rovněž střelnice, obsahující dvě stanoviště pro střelbu z pistole na 25 m.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt není určen z bezpečnostních důvodů pro osoby s omezením pohybu a tudíž není řešen jako bezbariérový.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepříjemné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Obecně lze konstatovat, že novostavba víceúčelového objektu je navržena v kombinované zděné technologii s vnitřním skeletovým systémem. Nosný systém je podélný. Jedná se o kombinaci nosného obvodového zdiva POROTHERM Profi DRYFIX v tl. 440 resp. 400 mm s vnitřními železobetonovými sloupy, které nesou podélný železobetonový průvlak. Na tomto průvlaku a obvodových zdech jsou v příčném směru uloženy keramické prefamonolitické stropy POROTHERM. Zdivo suterénu je tvořeno ztraceným bedněním BEST 40 v kombinaci s tepelně-izolačními deskami. Střecha nad objektem je plochá, klempířské konstrukce jsou z TiZn plechu. Objekt je založen na základových pásech pod zdivem a základových patkách pod sloupy.

b) Konstrukční a materiálové řešení

• Konstrukční systém

Obvodové zdivo suterénu tl. 50 cm je tvořeno tvarovkami ztraceného bednění BEST 40 výšky 250 mm v kombinaci s tepelně-izolačními deskami STYRODUR 5000 CS a monolitickým železobetonovým sloupem. Vnitřní nosné zdivo tl. 30 cm z tvarovek POROTHERM 30 Profi DRYFIX. Přechodová úroveň podlah suterénu je řešena řadou tvarovek ztraceného bednění BEST 30 výšky 250 mm.

V nepodsklepené části je zdivo nad základy tvořeno tvarovkami ztraceného bednění TriTreg Z 500 a Tritreg Z 200 výšky 220 mm.

Obvodové nadzemní podlaží v tl. 44, 40 a 30 bude provedeno z cihelných tvarovek POROTHERM Profi DRYFIX.

Uvnitř objektu se jako svislé nosné konstrukce uplatňují železobetonové sloupy z betonu C 25/30 – viz projekt statiky (není součástí této PD). S ohledem na protipožární bezpečnost

stavby budou tyto sloupky opatřeny protipožárním nátěrem PITURA IE 20 tl. 0,5 mm – viz požárně bezpečnostní řešení stavby (není součástí této PD).

Nadpraží okenních otvorů v obvodovém zdivu POROTHERM bude tvořeno typizovanými překlady POROTHERM KP 7 anebo ocelovými nosníky s vloženou tep. izolací EPS 100 S tl. 80 mm.

- Základy

Základové konstrukce se provedou podle výkresu základů. Bude se jednat o monolitické základové pásy pod stěnami a prefabrikované kalichové patky s podbetonováním z monolitického betonu. Podkladní beton bude tl. 100 mm se sítí průměru 5, oka 100/100 do horní roviny základových pásů. Výška základových pásů z betonu C 16/20 je 700 mm. Prostor pod podkladním betonem mezi pásy se zasype hutněným struskovým násypem na 0,05 MPa, ve kterém se provedou ležaté rozvody kanalizace. Na podkladní beton se provede vodorovná hydroizolace a následně konstrukce podlahy suterénu.

Základová deska pod budoucím bazénkem sauny bude tl. 150 mm, vyztužená sítěmi KARI 5x5, oka 100/100 mm-

Při betonáži základových pásů budou vynechány prostupy pro kanalizaci.

- Svislé nenosné konstrukce a plášť budovy

Vnitřní přčky v objektu jsou tvořeny tvarovkami POROTHERM 14 Profi DRYFIX a POROTHERM 11 Profi DRYFIX.

- Izolace proti zemní vlhkosti popř. proti radonu

Objekt se nachází nad hladinou podzemní vody a dle provedených zkoušek byla zjištěna nízká kategorie radonového rizika. Proto byla navržena hydroizolace ze 2 vrstev modifikovaného asf. pásu s PES vložkou ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL, který se připevňuje na podklad celoplošným natavením.

Prostupy výztuže ocelových sloupů přes hydroizolační souvrství budou řešeny nátěrem hydroizolační stěrkou LBCS SE 1 ve dvou vrstvách.

- Výplně otvorů

Okenní otvory v obvodovém zdivu jsou navrženy s rovným ostěním i nadpražím. V rámci realizačního projektu byl vypracován odborný posudek na transparentní výplně otvorů.

Vlastní okna jsou navržena jako plastová se 7-komorovým profilem. Venkovní odstín bílé barvy. Zasklení izolačním trojsklem. Všechna okna resp. dveře budou řádně ukotvena do zdiva dle požadavků výrobce a spára mezi oknem a zdivem se utěsní polyuretanovou pěnou. Okna budou převážně otevíravá a sklopná.

Vstupní dveře do objektu jsou navrženy z hliníkového profilu s přerušeným tepelným mostem, zasklení neprůstřelným izolačním dvojsklem.

Vnitřní výplně otvorů jsou navrženy ve dvojím standardu provedení. V kancelářských a ubytovacích prostorech jsou navrženy dřevěné dveře do dřevěných zárubní v provedení světlý dub – např. systém SAPELLI. V ostatních prostorech, zejména kuchyňského a skladovacího zázemí budou použity dřev. Dýhované dveře (světlý dub) běžného provedení do ocelových zárubní.

Požární odolnost dveří je detailně popsána v PBŘS (není součástí této PD).

- Vodorovné konstrukce

Stropy jsou navrženy jako keramické v systému POROTHERM s nosníky POT a keramickými vložkami MIAKO. Betonová zálivka bude tvořena betonem C 25/30. Strop bude mít tl. 250 mm.

Prostupy pro inženýrské sítě budou řešeny vynecháním příslušného otvoru

- Schodiště

V objektu jsou navržena dvě schodiště propojující všechna podlaží. Nosnou konstrukci tvoření železobetonová monolitická deska. Na tuto konstrukci budou monoliticky nadbetonovány schodišťově stupně, které budou obloženy keramickou dlažbou s protiskluznou úpravou (např. TAURUS). Schodiště směrem do dvora věznice – sloužící jako služební, bude řešeno jako chráněná úniková cesta (viz. PBŘS není součástí této PD), tzn., že musí být zajištěno větrání – otevíravými okenními otvory v ploše min. 2m² na každé podlaží.

- Střešní konstrukce

Střecha je navržena jako plochá jednoplášťová. Hydroizolační vrstva je tvořena 1x modifikovaným pásem ELASTODEK 40 STANDARD DEKOR a 1x modif. asf. pásem ELASTODEK 40 STANDARD MINERAL. Spádová vrstva je tvořena polystyrenovými klíny. Nosná část střechy je tvořena stropem POROTHERM.

- Bourací práce

Rozsah bouracích prací je patrný z výkresu bouracích prací (není součástí této PD). Zbourá se obvodová stěna oplocení i se základy, objekt trafostanice, dieselagregátu a přístřešek v rohu pozemku. Probourá se otvor mezi objekty a vybourá se klenbový strop nad 1.PP stávajícího vstupního objektu v místě nové strojovny VZT.

- Úpravy povrchů

Fasáda bude provedena v omítkovém systému Porotherm. Bude tvořena omítkou Porotherm TO tl. 15 mm a finální omítkou Porotherm Universal tl. 5 mm. Barva fasády byla navržena bílá. Tyto omítky budou kontrastovat s prosklenými plochami oken a schodišťových těles, které jsou oplášťeny celoprosklenou semistrukturální fasádou v hliníkových profilech stříbrošedé barvy (RAL 9005) stejně jako rámy oken.

Režné zdivo – spárované režné zdivo z lícových cihel KLINKER (barva červenohnědá) – bude provedeno v rozsahu dle půdorysů a pohledů. Režné zdivo bude tvořit rovněž sokl objektu

Interiér bude tvořen omítkou Porotherm Universal tl. 10 mm.

Venkovní sloupy budou tvořeny omítkou: Marmolit jemnozrnný, barva tmavě červenohnědá.

Před vstupem do objektu bude oblouková markíza „Standard“, délky 15 000 mm, hloubky 1200 mm. Materiál: nerezové profily (stříbrný nátěr), krytina kouřový polykarbonát. Markíza délky 23600 mm bude rovněž nad lodžiemi v 3.NP objektu.

Provozní žebřík bude pevně zabudovaný do konstrukce objektu. Materiál ocel, natřeno akrylátovou barvou, odstín tmavý. Ochranný koš max. 3 m nad terénem dle ČSN 74 3282.

- Podlahy

Venkovní přístupový chodník, rampa, vstupní podesta a okapový chodníček bude tvořen betonovou dlažbou BEST KORZO na štěrkopískovém podsypu. Obrubníky budou zabetonovány betonem tř. C16/20.

Interiér bude tvořen keramickou dlažbou RAKO-TAURUS GRANIT tl. 9 mm v barevné kombinaci Oaza a Gobi. Celoplošné lepení hyperflexibilním lepidlem LBCS AD 570.

Schodiště bude obloženo keramickou dlažbou, stupnice tvořena schodovkou RAKO-TAURUS GRANIT.

Místnosti kanceláří a pracoven budou tvořeny dřevěnou dubovou podlahou masivní tl. 20 mm. Barva tónovacího oleje: červenohnědá. Celoplošné lepení do parketového lepidla UZIN MK 200 – 1K.

Střelnice bude tvořena z desek z lisovaného pryžového granulátu s komůrkovou konstrukcí.

- Tepelné izolace

Izolace spodní stavby bude tvořena extrudovaným polystyrenem STYRODUR 5000 CS tl. 100 mm.

Dilatace nového a stávajícího objektu bude tvořena deskami XPS SYTODUR 3035 CS v tl. 60-160 mm. Dilatace dilatačních celků bude tvořena EPS 100 S tl. 40 mm.

Tepelná izolace podlah bude tvořena podlahovým polystyrenem EPS Styrotherm plus 100 v tl. 80 mm a podlahovým polystyrenem Styrofloor T4 tl. 40 mm.

Tepelná izolace střechy je zajištěna spádovou vrstvou z polystyrenových klínů EPS 100 S a tepelně-izolační vrstvou z polystyrenu EPS 100 S v tl. 160 mm.

- Akustická a protiotřesová opatření

Zvláštní požadavky na akustické požadavky jsou vzneseny pro místnost střelnice v 1.PP. Akustická izolace stěn a stropu bude tvořena pryžovými protihlukovými deskami s rastrem tl. min. 60 mm. Pod těmito deskami je v hliníkovém roštu vložena akustická izolace Isover AKUSTIK PLATTE 4 v tl. 40 mm.

- Oplechování

Veškeré klempířské prvky budou tvořeny TiZn. tl. 0,7 mm. Parapety oken tvořeny eloxovaným hliníkem tl. 1,5 mm popř. plast.

- Rozvody

Rozvody vody budou provedeny z plastových trubek. Kanalizace dešťová i splašková bude z plastových trub – typ dle zatížení (KG apod).

- Plošná velikost místností, jejich dispoziční návaznost, světlé výšky, šířky komunikací, schodiště apod. jsou z hlediska obecných požadavků na výstavbu splněny.
- Plochy nádvoří budou tvořeny litým asfaltem. Rozsah a přesné umístění zpevněných ploch jsou jednoznačně určeny v situaci stavby.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Veškeré stavební dílce a použité technologie jsou z tradičních materiálů, rozměrů a vždy od kvalifikovaných výrobců. Statická únosnost stavebních materiálů je garantovaná výrobcí systémů. Konstrukce budou realizovány dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670-1.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické zařízení

Připojení objektu VOVS na inž. sítě bude realizováno jednak napojením na stávající rozvody uvnitř areálu (teplo, tepla užitková voda, slaboproudé rozvody), jednak připojením na inž. sítě v bezprostředním okolí areálu – tj. v ulici Olomoucké popř. Mírové (voda, plyn, kanalizace).

Objekt bude napojen pomocí přípojek na tyto inženýrské sítě: elektrické vedení NN (ČEZ a.s.), STL plynovod (RWE s.r.o.), vodovod a kanalizace (SmVaK a.s.).

b) Výčet technických a technologických zařízení

Jednotlivá technická a technologická zařízení jsou zakreslena a orientačně popsána ve výkresové části PD.

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

Jsou splněny veškeré podmínky stanovené v požárně bezpečnostním řešení stavby. Viz technická zpráva PBŘS (není součástí této PD).

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Jednotlivé konstrukce a materiálové skladby, z nichž bude objekt zkonstruován, odpovídají požadavkům normy ČSN 73 05 40 - Tepelná ochrana budov. Z tepelného hlediska byly posouzeny pouze nejdůležitější skladby vnějšího pláště budovy (střešní plášť, obvodová konstrukce a podlaha na terénu). Jedná se o základní tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí z hlediska prostupu tepla a vodní páry v programu Teplo a porovnání s požadovanými normovými hodnotami.

Nebyl zpracován žádný energetický posudek ani průkaz energetické náročnosti budovy. Tyto posudky nejsou obsahem této projektové dokumentace.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

V návrhu se s využitím alternativních zdrojů energií neuvažuje.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

- Větrání

Větrání celého objektu bude řešeno jednak přirozeně okny a zároveň také vzduchotechnikou. Potřeba větrání přes jednotku VZT vzniká především u mokrého provozu sauny v 1.PP a u místnosti střelnice. V prostorách, kde se bude shromažďovat větší počet osob jako je jídelna a také na chodbách a v halách, bude použita vzduchotechnika pouze jako doplnění přirozeného způsobu větrání. Ostatní místnosti sloužící zaměstnancům budou větrány pouze přirozeně otevíratelnými okny a dveřmi.

- Vytápění

Objekt se nachází v Opavě na Olomoucké ulici, v zastavěné části města. Z klimatického hlediska se objekt nachází v krajině s normální oblastní teplotou -15 °C.

Zdrojem tepla pro víceúčelový objekt je centrální plynová teplovodní kotelna, která vytápí celý vězeňský areál a Okresní soud v Opavě. Nový víceúčelový objekt bude napojen na stávající potrubí sekundárního rozvodu tepla v sousedním objektu „vstupní budova“. V 1.PP tohoto objektu se nachází rovněž předávací stanice a rychloohřev teplé užitkové vody.

Spotřeba tepla nového víceúčelového objektu sestává z potřeby na vytápění, vzduchotechniku a ohřev teplé užitkové vody a tato činí:

1) ústřední vytápění 110 kW

2) VZT	140 kW
3) celkem	250 kW

Ohřev teplé užitkové vody není zahrnut ve spotřebě tepla nového objektu. Stávající zařízení pro ohřev TUV – o výkonu 70 kW s akumulací 900 l zajistí špičku 2000 l/hod. teplé vody pro nový objekt.

Vlastní vytápění nového víceúčelového objektu je teplovodní 90/70 °C s nuceným ohřevem topné vody. Vytápění má dva samostatné topné okruhy. Jeden slouží pro vytápění a druhý pro ohříváče VZT. Každý okruh má své vlastní čerpadlo a bude napojen na kombinovaný rozdělovač a sběrač.

- Osvětlení

Veškeré obytné místnosti jsou osvětleny přímo prosklenými okenními otvory. Pokoje jsou příznivě prosvětleny i z hlediska světových stran. V přízemí je denní osvětlení a proslunění zajištěno okny nebo prosklenou fasádou téměř ve všech částech. Umělé osvětlení bude zajišťovat osvětlení především 1.PP, které není přímo osvětleno okny a bude navrženo dle výběru stavebníka.

- Zásobování vodou

Odběr pitné vody je navržen pomocí přípojky ke stávajícímu vodovodnímu řadu. Zásobování objektu teplou vodou viz bod Vytápění.

- Nakládání s odpady

Viz kapitola B.2.7. a). Větrací potrubí kanalizace bude vyvedeno nad střechu objektu. Komunální odpad, jenž vznikne při užívání, bude tříděn a likvidován dle směrnic města. Na pozemku u zásobovacího vstupu do objektu, bude vyhrazeno místo pro skladování komunálního odpadu.

- Zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.)

V průběhu výstavby dojde zcela jistě k negativnímu ovlivnění životního prostředí v okolí stavby stavební činností - hluk, prach, zvýšená nákladní doprava. Snahou investora zcela jistě bude, aby toto období bylo časově co nejkratší - předpokládáme řádově 21 měsíců. Po ukončení výstavby se stav životního prostředí vrátí v podstatě k současnému stavu. Vlastní objekt není zdrojem žádných látek, vlivů či prvků, které by zhoršovaly stav životního prostředí v jeho okolí. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na pozemku byla průzkumem zjištěna nízká hodnota radonového rizika. Jako protiradonová ochrana je použit hydroizolační modifikovaný asf. pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Další stavební opatření nejsou nutná.

b) Ochrana před bludnými proudy

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden, významné namáhání bludnými proudy se nepředpokládá.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá.

d) Ochrana před hlukem

Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku.

e) Protipovodňová opatření

Stavbou nevznikají nová protipovodňová opatření.

f) Ostatní účinky

Navrhovaný objekt není nijak ovlivněn poddolováním nebo výskytem důlních plynů. Vlivům zemní vlhkosti a podzemní vody bude stavba odolávat díky navrženým hydroizolačním souvrstvím v úrovni spodní stavby.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Vjezd do areálu věznice je možný pouze přes hlavní bránu z ulice Olomoucká.

Připojení objektu VOVS na inž. sítě bude realizováno jednak napojením na stávající rozvody uvnitř areálu (teplo, tepla užitková voda, slaboproudé rozvody), jednak připojením na inž. sítě v bezprostředním okolí areálu – tj. v ulici Olomoucké popř. Mírové (voda, plyn, kanalizace).

Objekt bude napojen pomocí přípojek na tyto inženýrské sítě: elektrické vedení NN (ČEZ a.s.), STL plynovod (RWE s.r.o.), vodovod a kanalizace (SmVaK a.s.).

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Tato část není součástí zpracování bakalářské práce.

B.4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Objekt bude napojen na stávající komunikaci ulice Olomoucká pomocí chodníku pro pěší. Vjezd do areálu objektu zůstává stávající přes hlavní bránu areálu.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd motorovými vozidly bude možný z ulice Olomoucká přes hlavní bránu areálu u stávající „vstupní budovy“

c) Doprava v klidu

Nové požadavky na parkovací plochy v areálu nebyly vzneseny a nejsou tudíž nijak řešeny. Parkování pro zaměstnance VOVS bude řešeno stávajícími parkovacími plochami kolem areálu věznice.

d) Pěší a cyklistické stezky

Kolem areálu věznice se nenachází. Stávající chodníky podél objektu VOVS budou po dokončení výstavby navráceny do původního stavu.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Nebudou potřeba žádné terénní úpravy. Stavební pozemek je rovinatý.

b) Použité vegetační prvky

Kolem objektu se nebudou nacházet žádné vegetační prvky. Nádvoří areálu bude po dokončení výstavby řešeno živičnou plochou pro středně těžká a těžká vozidla.

c) Biotechnická opatření

Tato PD biotechnická opatření neřeší.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí

a) Vliv na životní prostředí

V průběhu výstavby dojde zcela jistě k negativnímu ovlivnění životního prostředí v okolí stavby stavební činností - hluk, prach, zvýšená nákladní doprava. Po ukončení výstavby se stav životního prostředí vrátí v podstatě k současnému stavu. Vlastní objekt není zdrojem žádných látek, vlivů či prvků, které by zhoršovaly stav životního prostředí v jeho okolí. Stavba bude zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na uživatele byly na úrovni, která neohrožuje zdraví a je vyhovující pro dané prostředí a pracoviště.

b) Vliv na přírodu a krajinu

Během výstavby ani užívání objektu nebude mít stavba negativní vliv na přírodu ani krajinu.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

V blízkém okolí ani širším dosahu se nenachází evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti spadající do ochrany Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěrů zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

V této PD nebylo toto stanovisko EIA řešeno.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Objekt VOVS nebude volně přístupný 3. osobám. Jedná se o bezpečnostní zajištění funkce areálu věznice. Samotný objekt nemá bezpečnostní pásma.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Objekt není určen pro ochranu obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Není předmětem této PD.

b) Odvodnění staveniště

Není předmětem této PD.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na staveniště bude z ulice Olomoucká a Mírová.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Při provádění stavby bude potřeba minimalizovat dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací, prašnosti atd. V průběhu výstavby je potřeba dodržovat noční klid, udržovat čistotu na staveništi i v jeho bezprostředním okolí (pokud dojde k znečištění např. místní komunikace) a neblokovat dopravu na místní komunikaci těžkou stavební technikou nad nezbytně nutnou míru.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude po celém obvodu opatřeno souvislým oplocením do výšky min. 2,0 m s uzamykatelnými vstupy a vjezdy. Tímto opatřením bude zajištěna ochrana staveniště a oddělení od okolí.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Dojde k dočasnému záboru chodníků na ulici Olomoucká a Mírová. Pěší provoz bude sveden na protější chodníky.

g) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odpady, které vzniknou při výstavbě řešeného objektu, budou likvidovány v souladu se zákonem č. 154/2010 Sb., o odpadech.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Veškeré vykopané zeminy budou okamžitě odvezeny na městskou skládku, kde budou použity k rekultivaci. Na pozemku staveniště se nepředpokládá se skladováním zemin. Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro základové konstrukce a zřízení přípojek.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

V průběhu výstavby dojde zcela jistě k negativnímu ovlivnění životního prostředí v okolí stavby stavební činností - hluk, prach, zvýšená nákladní doprava. Snahou investora zcela jistě bude, aby toto období bylo časově co nejkratší - předpokládáme řádově 21 měsíců. Po ukončení výstavby se stav životního prostředí vrátí v podstatě k současnému stavu. Během realizace stavby je nezbytně nutné dodržovat veškeré předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb, ochrany životního prostředí a předpisy o bezpečnosti práce.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při veškerých pracích, vztahujících se k výstavbě objektu, je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména vyhl. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví musí být stavba v souladu s předpisy a normami ČSN i ve fázi jejího užívání. Bude použito zdravotně nezávadných materiálů, důležité je také dodržení všech technických požadavků a podmínek uváděných výrobcí. Součástí bezpečného provozu v budově je bezbariérové řešení celého objektu.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Viz kapitola B.2.4. Bezbariérové užívání stavby.

l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Při zásobování staveniště bude brán ohled na provoz veřejné dopravy a chodců. Stavbou nevznikají zvláštní dopravně inženýrská opatření.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Stavba se nenachází v záplavovém území žádného vodního toku a nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení výstavby je v březnu r. 2015, dokončení stavby se předpokládá do dvou let od vydání stavebního povolení, tzn., že stavba bude dokončena do konce roku 2016. Samotný objekt VOVS není členěn na etapy, je pouze rozdělen na 2 dilatační celky, které budou provedeny současně.

Navržená stavba i ostatní úpravy na pozemku předpokládají běžný postup výstavby:

- Podchycení základové konstrukce stávajícího vstupního objektu tryskovou injektáží
- Provedení záporového pažení
- Výkopové práce
- Betonáž monolitických částí základů
- Hydroizolace spodní stavby
- Zdění 1.PP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
- Montáž stropu nad 1.PP z prefamonolitického stropu PTH
- Zdění 1.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
- Montáž stropu nad 1.NP z prefamonolitického stropu PTH
- Zdění 2.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
- Montáž stropu nad 2.NP z prefamonolitického stropu PTH
- Zdění 3.NP včetně montáže prefabrikovaných sloupů a průvlaků
- Montáž stropu nad 3.NP z prefamonolitického stropu PTH
- Zhotovení ploché střechy
- Montáž prosklené semistrukturální fasády
- Kompletace vnitřních rozvodů TZB a VZT
- Dokončovací práce – vnitřní obklady, skladby podlah, kompletace podhledů
- Povrchové úpravy – vnitřní, vnější
- Okolní zpevněné plochy

C. Situační výkresy

- C.1 Situační výkres širších vztahů – viz samostatné přílohy - výkres C.1
- C.2 Celkový situační výkres stavby – není součástí této PD
- C.3 Koordinační situace – viz samostatné přílohy - výkres C.3
- C.4 Katastrální situační výkres – není součástí této PD
- C.5 Speciální situační výkres – není součástí této PD

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.a	Technická zpráva - viz část B.	
D.1.1.b 01	Výkopy	M 1:50
D.1.1.b 02	Základy	M 1:50
D.1.1.b 03	Půdorys 1.PP	M 1:50
D.1.1.b 04	Půdorys 1.NP	M 1:50
D.1.1.b 05	Půdorys 2.NP	M 1:50
D.1.1.b 06	Půdorys 3.NP	M 1:50
D.1.1.b 07	Řez A-A‘	M 1:50
D.1.1.b 08	Řez B-B‘	M 1:50
D.1.1.b 09	Stropy nad 1.NP	M 1:50
D.1.1.b 10	Plochá střecha	M 1:50
D.1.1.b 11	Pohledy	M 1:100
D.1.1.b 12	Vytyčovací plán záporového pažení	M 1:100
D.1.1.b 13	Postupové schéma výkopů – 1.hloubkový stupeň	M 1:100
D.1.1.b 14	Postupové schéma výkopů – 2.hloubkový stupeň	M 1:100
D.1.1.b 15	Postupové schéma výkopů – patky a pásy	M 1:100
D.1.1.b 16	Detaily spodní stavby	M 1:10
D.1.1.b 17	Detaily střechy	M 1:10

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení – není součástí této PD

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.4 Technika prostředí staveb

1.4.1. Tepelně technické posouzení detailů v programu Teplo

1.4.1.1 Posouzení keramické dlažby na terénu

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: **Keramická dlažba na terénu**

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,009	1,010	200,0
2	Hyperflexibilní lepidlo LBCS AD	0,009	0,780	25,0
3	Anhydritový potěr CEMIX 25	0,052	1,200	20,0
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
5	EPS Styrotherm plus 100	0,080	0,031	70,0
6	Elastodek 40 Standard Mineral	0,004	0,210	50000,0
7	Beton podkladní	0,100	1,230	17,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,525 + 0,000 = 0,525$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,942$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,072 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: EPS Styrotherm plus 100).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,072 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0206 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0652 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

IV. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 7,23 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

(zdroj: [Teplo 2010, © 2010 Svoboda Software])

1.4.1.2 Posouzení dubové podlahy na terénu

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Dubová podlaha na terénu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dřevěná dubová podlaha	0,020	0,220	157,0
2	Parketové lepidlo	0,003	0,220	1350,0
3	Anhydritový potěr CEMIX	0,047	1,200	20,0
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
5	EPS Styrotherm plus 100	0,080	0,031	70,0
6	Elastodek 40 Standard Min	0,004	0,210	50000,0
7	Beton podkladní	0,100	1,360	23,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,525 + 0,000 = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,944$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,120 kg/m².rok
(materiál: EPS Styrotherm plus 100).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,120 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0168$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0545$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

IV. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5$ C

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 4,54$ C

$dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

(zdroj: [Teplota 2010, © 2010 Svoboda Software])

1.4.1.3 Posouzení obvodové stěny

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna tl. 400 mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Pth 40 Profi DRYFIX	0,400	0,112	5,0
3	Porotherm TO	0,015	0,130	8,0
4	Porotherm Universal	0,005	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,937$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,300 kg/m².rok
(materiál: Porotherm TO).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,300 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0633$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 6,1699$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

(zdroj: [Teplo 2010, © 2010 Svoboda Software])

1.4.1.4 Posouzení ploché střechy

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Elastodek 40 Standard Dekor	0,004	0,210	50000,0
2	Elastodek 40 Standard Mineral	0,004	0,210	50000,0
3	Rigips EPS 100 S Stabil (2)	0,160	0,037	70,0
4	Rigips EPS 100 S Stabil (2)	0,030	0,037	70,0
5	Elastodek 40 Standard Mineral	0,004	0,210	50000,0
6	Strop Porothersm	0,250	1,100	23,0
7	Porothersm Universal	0,020	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,018 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

(materiál: Rigips EPS 100 S Stabil (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,018 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0024 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0108 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

(zdroj: [Teplo 2010, © 2010 Svoboda Software])

1.4.2. Tepelně technické posouzení vybraných detailů v programu Area

1.4.2.1 Posouzení v místě u atiky

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Detail u atiky

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ C}$

Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,60\text{ C}$

Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\%$

Teplota na vnější straně $T_e\text{ [C]}: -15,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,896$

Kritický teplotní faktor $f, R_{si, cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

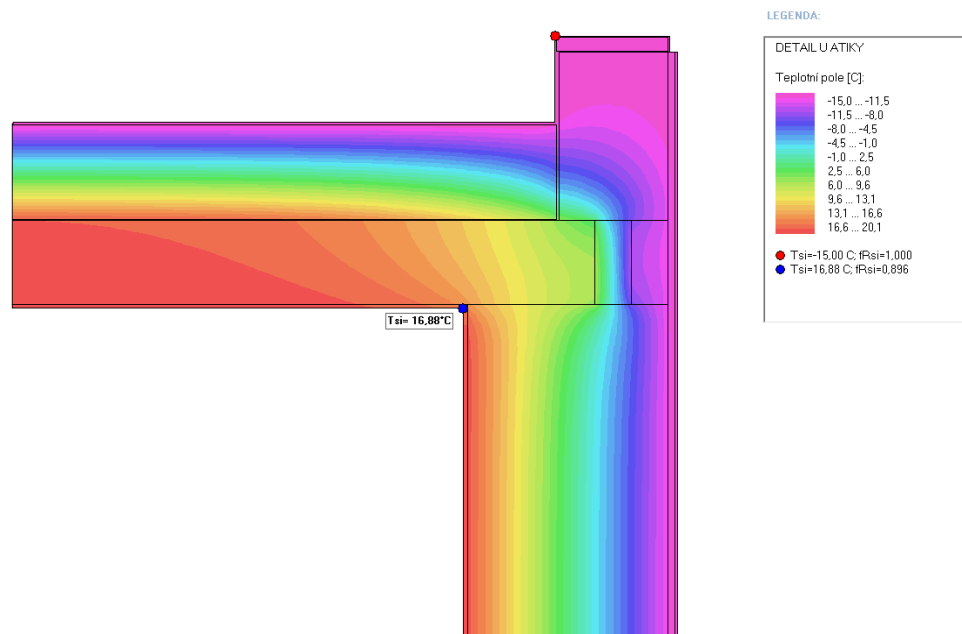
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika

výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

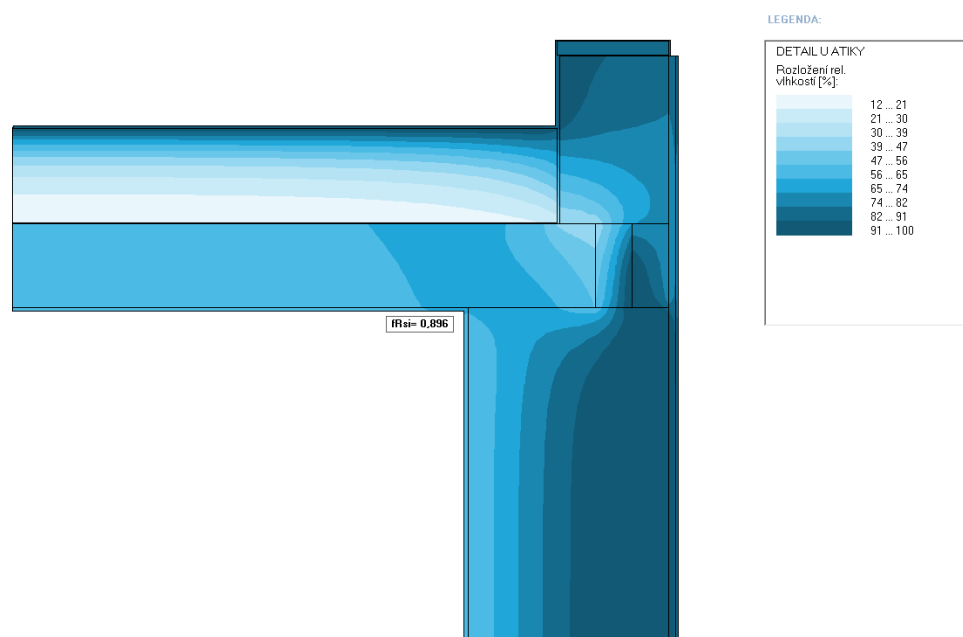
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

(zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])



Obr. 1 Pole teplot – detail u atiky. (zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])



Obr. 2 Relativní vlhkost – detail u atiky. (zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])

1.4.2.2 Posouzení v místě koutu podlahy na terénu

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Kout u podlahy na terénu

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00\text{ C}$

Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,60\text{ C}$

Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00\%$

Teplota na vnější straně $T_e\text{ [C]}: -15,00\text{ C}$

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,792 + 0,000 = 0,792$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,890$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

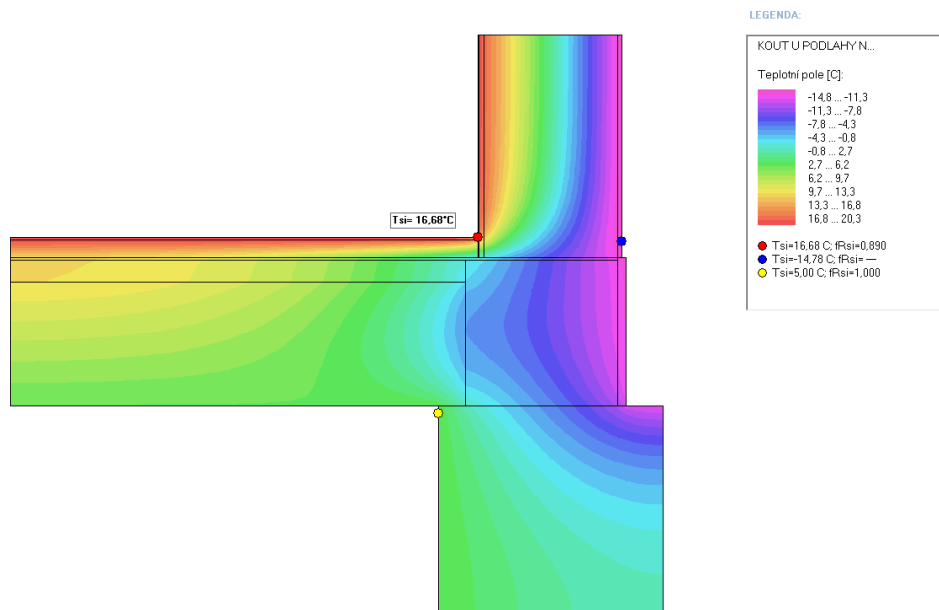
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika

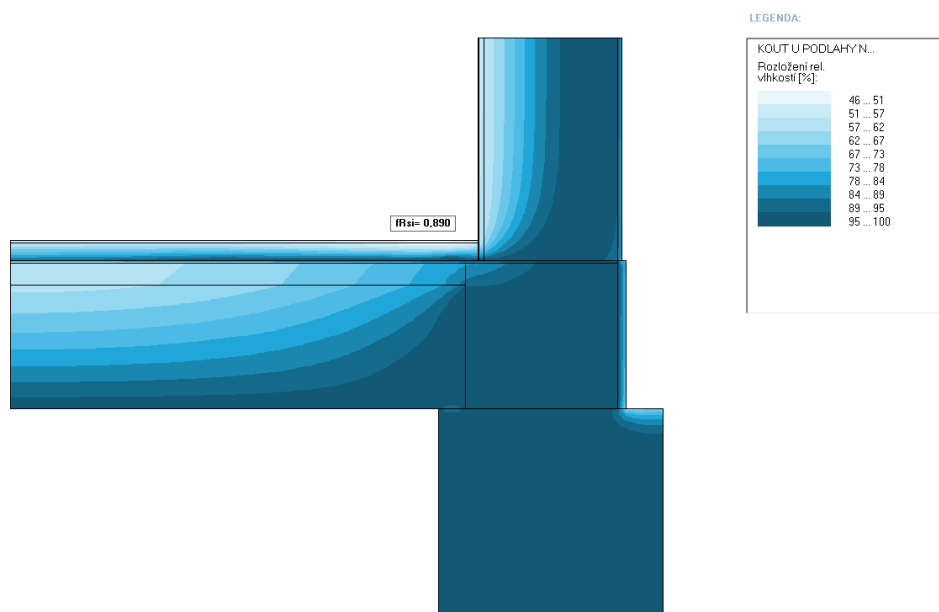
výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

(zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])



Obr. 3 Pole teplot – kout u podlahy na terénu. (zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])



Obr. 4 Relativní vlhkost – kout u podlahy na terénu. (zdroj: [Area 2010, © 2010 Svoboda Software])

D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení

- D.2.a Technická zpráva – není součástí této PD
- D.2.b Zařízení staveniště – viz samostatná příloha – výkres D.2.b
- D.2.c Seznam strojů a zařízení a technické specifikace – není součástí této PD

E. Dokladová část

Viz samostatné přílohy.

3. Technologická část

3.1. Základní informace

3.1.1. Obsah technologického postupu

Záměrem diplomové práce je navržení optimální technologie výkopových prací, zajištění stavební jámy, podchycení základů stávajícího objektu, navržení vhodné hydroizolace spodní stavby a samotná výstavba svislých suterénních stěn a to nejen z hlediska ekonomického ale rovněž z hlediska dopadu výstavby na okolní zástavbu v centru města. To mimo jiné znamená navrhnout technologie, které nekladou vysoké nároky na časový horizont provádění výstavby a které významně neovlivní hluk, prach a neomezí dopravu v centru města nebo jejich dopad omezí na nezbytně nutnou dobu.

Z důvodu zakládání objektu v proluce byla zvolena jako vhodná technologie podchycení stávajícího objektu dvojfázová (vzduchová) trysková injektáž.

Vzhledem k výstavbě v centru města a omezeným možnostem svahování výkopové jámy bude stavební jáma zajištěna trvalým záporovým pažením.

Hydroizolace spodní stavby bude tvořena modifikovanými asfaltovými pásy s polyesterovou vložkou ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL.

Svislé suterénní stěny jsou navrženy ze ztraceného bednění BEST 40 v kombinaci s tepelným izolantem STYRODUR 5000 CS.

3.1.2. Popis objektu

Navrhovaný objekt bude sloužit jako víceúčelový objekt vězeňské služby. Náplň nového víceúčelového objektu je dána požadavky investora. V přízemí je hlavní vstup do objektu, situovaný v nároží domu z chodníku Olomoucké ulice ve vazbě na stávající vjezd a hlavně vstup do areálu věznice. Tento hlavní vstup bude do budoucna tvořit i hlavní vstup do celého areálu a obsahuje tedy místnosti vrátnice, kontroly návštěv a stanoviště ostrahy. Navazuje vstupní hala se sociálním zázemím, ze které jsou vstupy na hlavní schodiště, do správní budovy. Na tuto jídelnu pak navazuje kuchyň – varna s kapacitou cca 300 jídel za směnu se skladovým a sociálním zázemím zaměstnanců. Součástí přízemí nové budovy jsou dále místnosti technického zázemí, jako je strojovna vzduchotechniky.

Ve 2.NP jsou situovány provozní kanceláře a technické zázemí se sklady materiálů. V tomto podlaží je rovněž pracoviště a ordinace závodního lékaře s čekárnou pacientů.

Ve 3.NP jsou umístěny inspekční ubytovací pokoje – celkem 6 pokojů se sociálním zázemím a 1 dvoupokojové apartmá se sociálním zázemím. V tomto patře jsou dále situovány skladovací a pomocné provozy a čajová kuchyňka.

Objekt je rovněž částečně podsklepen a toto podzemní podlaží je využito jako rehabilitační a výcvikové středisko zaměstnanců. V podlaží se nachází skladovací prostory, šatny a sociální zázemí pro provoz sauny a rovněž střelnice, obsahující dvě stanoviště pro střelbu z pistole na 25 m.

Celý objekt administrativní budovy byl kompletně navržen v systému Porotherm včetně stropů. Svislé nosné i nenosné konstrukce z broušených cihel jsou lepeny na pěnu v systému DRYFIX. Spodní stavba je řešena ztraceným bedněním BEST 40 v kombinaci s tepelnou izolací STYRODUR 5000 CS v tl. 100 mm.

Zastřešení objektu je řešeno plochou střechou s jednotným sklonem 2%. Výlez na střechu řešen venkovním provozním žebříkem.

3.1.3. Zařízení staveniště

Pro účel provádění spodní stavby bude zapotřebí zbudovat dočasné zařízení staveniště. Při budování zařízení staveniště pro potřebu spodní stavby je možné vycházet z výkresu zařízení staveniště pro hrubou stavbu, viz výkres D.2.b Zařízení staveniště. Jedná se o využití zpevněných ploch pro potřeby tryskové injektáže: síla na cementovou směs, vzduchový kompresor, míchací a čerpací zařízení pro výrobu a vysokotlaké čerpání injektážní směsi, měřicí, ovládací a monitorovací zařízení. Dále sklady pro uložení rolí hydroizolačních pásů a skládku tvárnic pro spodní stavbu, sklady pro materiál záporového pažení.

Vzhledem k využití tryskové injektáže, je nutné umístit na vhodné místo míchací a čerpací zařízení, vzduchový kompresor, měřicí, ovládací a monitorovací zařízení s přívodem elektrické energie (42V, 230V, 400V) a dodávky vody. Přívod vody i elektrické energie bude z objektu provozní budovy dílny, která bude mít platné revizní zprávy související s odběrem těchto energií.

Veškeré materiály pro hydroizolaci spodní stavby budou uloženy uvnitř stávajícího objektu provozní budovy dílny. Objekt bude uzamykatelný a bude zamezen přístupu třetích osob.

Popis prací, materiálu a použitých strojů viz. body 3.2., 3.3. a 3.4.

3.1.4. Předání staveniště

Staveniště se má předávat celé najednou. Musí být volné, všude přístupné, přehledné a prosté nároků třetích osob. Zhotovitel převzetím staveniště potvrzuje, že přejímá odpovědnost za vše, co se na staveništi stane. [2]

Objednatel předá zhotoviteli staveniště za těchto podmínek:

- objednatel již na vlastní náklady odstranil zeď, která sloužila jako oplocení a ohrazení pozemku, vč. odstranění její základové konstrukce
- budou zhotoveny skládky pro materiál záporového pažení
- budou zhotoveny skládky pro uložení palet
- staveniště bude mít místo pro uložení míchacího a čerpacího centra, vzduchového kompresu a měřicího, ovládacího a monitorovacího zařízení pro provedení tryskové injektáže
- staveniště bude obsahovat nejméně jeden krytý uzamykatelný sklad pro uložení strojního nářadí a potřeb zhotovitele
- objednatel vyznačí na staveništi a stávajícím objektu možná odběrná místa elektrické energie (42V, 230V, 400V, 16A, 32A) a vody
- veškeré strojní zařízení, nářadí a pracovní vybavení si zajistí zhotovitel
- v případě nutnosti, vybuduje zhotovitel na vlastní náklady rozšíření zařízení staveniště, které si poté bude účtovat jako vícepráce a objednatel se zavazuje zaplatit tyto náklady po odsouhlasení a převzetí prací

O předání staveniště se provede protokol a zápis do stavebního deníku.

3.2. Trysková injektáž

3.2.1. Obecné informace

Tento technologický postup je navržen a smí být použit pouze za účelem podchycení základové konstrukce stávajícího objektu vstupní budovy vězeňské služby, na kterou bude následně napojena novostavba víceúčelového objektu vězeňské služby. Tento postup byl navržen v závislosti na druhu a hloubce založení stávajícího objektu a na typu zemin, které

byly vyhodnoceny v geologickém průzkumu. Použití na jiném objektu se tedy může v mnoha směrech lišit a je nepřipustné jej použít bez konzultace s projektantem a statikem.

3.2.2. Použitý materiál

Cementová injektážní směs s obsahem cementu třídy CEM I 42,5, objem jednoho injektovaného sloupu cca 5 m³ směsi. Celkový počet sloupů: 9. Celkem 45 m³ injektážní směsi.

Všechny výrobky, stavební materiály a směsi, které budou použity k výrobě tryskové injektáže, předloží zhotovitel objednateli ke schválení.

Souhlas k použití jiného druhu než určeného v dokumentaci stavby dává objednatel/správce stavby po předložení příslušných dokladů zhotovitelem stavby.

3.2.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště

Před zahájením samotné injektáže musí být provedeno na náklady objednatele odstranění 4,5 – 5 m vysoké zdi, která ohraničovala pozemek věžeňského areálu. Rovněž musí být odstraněny panely a betonová dlažba, která tvořila kryt pozemku. Se skřívkou ornice se nepočítá, jelikož je tvořena navážkou.

Objednatel předá zhotoviteli vytýčení staveniště při jeho předání. Umístění jednotlivých prvků tryskové injektáže musí být z vytýčení staveniště odvoditelné běžnými geodetickými postupy. [4]

Zhotovitel dané vytýčení zajistí tak, aby byl schopen provést injektáž v tolerancích uvedených v bodu 3.2.9. Za předané vytýčení zodpovídá zhotovitel.

Zhotovitel zodpovídá za výškové a směrové umístění pracovních ploch a všech prvků tryskové injektáže nutných k provedení prací podle dokumentace. [4]

3.2.4. Pasportizace okolních objektů

Podrobná pasportizace technického stavu všech objektů v zóně ohrožení se pořídí bezprostředně před stavbou, případně se ověří opětně těsně před zahájením stavby, zda nedošlo k změnám. Jedná se o prokazatelné podrobné zjištění a dokladování technického stavu objektů, existujícího před zahájením stavby. Pasportizace zejména obsahuje úplný podrobný soupis všech poškození, nedostatků a závad na exteriéru i interiéru stavby (deformace, trhliny, praskliny ve zdivu, omítce i malbě, poškozená či opadaná omítka, vlhkost

zdiva, závady v otvírání oken a dveří aj.). Vždy obsahuje textovou (nebo tabulkovou) dokumentaci a dokumentaci grafickou (náčrty, fotografická dokumentace, případně videozáznam). Pasportizace také obsahuje zpřesněné údaje o stavbě (charakter, konstrukční uspořádání, stavební provedení, použité stavební materiály) oproti údajům v inventarizaci. [4]

Pasportizace technického stavu se zpracuje s nejmenším možným časovým předstihem před vlastní stavbou, resp. před započítím tryskové injektáže. Pokud vznikne větší časový rozdíl mezi dobou pasportizace a vlastní tryskovou injektáží, pak je třeba pasportizaci aktualizovat a doplnit. Nezbytnou součástí pasportizace je její potvrzení a odsouhlasení vlastníkem objektu nebo jím pověřeným zástupcem. V případě, že to není možné (vlastník odmítá odsouhlasit či není dosažitelný) je nutno prokazatelnost zajistit ve spolupráci s orgánem, který stavbu povolil, tj. příslušným stavebním úřadem. [4]

3.2.5. Optimální složení pracovní čety

Trysková injektáž je vysoce specializovaná geotechnice práce. Tryskovou injektáž může provádět zhotovitel nebo jeho podzhotovitel, tj. právnická nebo fyzická osoba, která má platná oprávnění pro provádění těchto stavebních prací (živnostenské listy). Zhotovitel/podzhotovitel je povinen prokázat, že disponuje potřebným počtem pracovníků předepsané kvalifikace, potřebným, technicky způsobilým strojním a dalším vybavením. Zkušenost s prováděním prací podle této kapitoly TKP zhotovitel/podzhotovitel prokazuje také referenčním listem provedených prací stejného nebo podobného zaměření. Zhotovitel je povinen prokázat též způsobilost zkušeben, kontrolního systému a dalších činností, které mohou ovlivnit jakost prací. [4]

Vzhledem k rozsahu betonové dlažby, byli navrženi 4 pracovníci. 2 pokládači a 2 pomocní pracovníci pro přísun materiálu a zhotovení betonové směsi.

Zhotovitel musí prokázat způsobilost pro zajištění jakosti při provádění tryskové injektáže podle Metodického pokynu SJ-PK část II/4 ve znění pozdějších předpisů. [4]

Pracovníci zhotovitele realizující tryskovou injektáž musí mít potřebnou kvalifikaci pro jednotlivé technické a dělnické profese a musí být vedeni odborným pracovníkem. Tryskovou injektáž řídí odpovědný pracovník s odpovídajícími znalostmi a zkušenostmi. Vzdělání, praxi v oboru, školení, případně autorizaci pracovníků rozhodujících profesí je zhotovitel povinen na požádání doložit objednateli/správci stavby. [4]

Složení pracovní čety: 1 stavbyvedoucí, 1 odpovědný pracovník s odpovídajícími znalostmi z oblasti tryskové injektáže, 1 obsluha vrtné soupravy, 1 obsluha vzduchového kompresoru, 1 obsluha míchacího a čerpacího zařízení, 1 obsluha měřicího, ovládacího a monitorovacího zařízení, 2 pomocní pracovníci

3.2.6. Stroje a pracovní pomůcky

- Vrtná souprava vybavená vrtným soutyčím s monitorem a pohonem pro tryskovou injektáž např. Klemm KR 704 D
- Vzduchový kompresor
- Míchací a čerpací zařízení pro výrobu a vysokotlaké čerpání injektážní směsi
- Vysokotlaké potrubí včetně spojovacích prvků
- Měřicí, ovládací a monitorovací zařízení

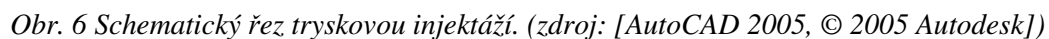
3.2.7. Potřeba energií

- Záměsová voda z vodovodu pro přípravu cementové injektážní směsi
- Elektrická energie: 230V pro vzduchový kompresor
230V pro měřicí, ovládací a monitorovací zařízení
230V pro míchací a čerpací zařízení

3.2.8. Pracovní postup

3.2.8.1. FÁZE 1 – vrtné práce

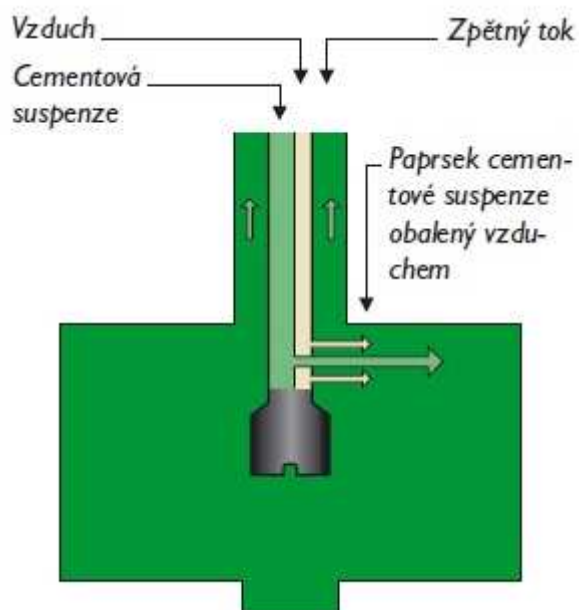
- vrtání probíhá rotačně pomocí vrtné soupravy, na kterou je nasazena vrtná korunka, která je uzpůsobena pro vrtání přes zdivo a betonový základ stávajícího objektu
- délka vrtu se liší v závislosti na sklonu vrtné soupravy, nejdříve budou vyvrtány sloupy A1 až A7 se sklonem 10° od vertikální roviny, tj. vzdálenost vrtu od stávající budovy 0,5 m viz *obr. 2*
- délka vrtu až po patu byla navržena 6,7 m a závisí na dosažení skalního podloží, které se nachází cca 6,6 m pod úrovní stávajícího terénu



- schéma postupu jednotlivých sloupů viz *obr. 5*
- vrtání se provádí na vodní výplach, a proto musíme zajistit, aby mezikruží mezi stěnou vrtu a vrtným soutyčím bylo dostatečně vlhké, aby umožnilo volný odtok vyplavovaného materiálu
- po provedení sloupů z tryskové injektáže se sklonem 10° (A1 až A7) se celý postup opakuje pro sloupy B1 až B5
- sklon sloupů B1 až B5 je navržen 20° od vertikální roviny, délka vrtu až k patě je cca 7,0 m, délka vrtu závisí na dosažení únosného dna ze skalního podloží, vzdálenost vrtu od paty objektu 1,15 m, viz *obr. 6*

3.2.8.2. FÁZE 2 – trysková injektáž (dvojfázový vzduchový systém)

- po vyvrtání až na únosné podloží je vrtací korunka nahrazeno soutyčím s monitorem, na kterém je nasazena tryska
- zařízení je spuštěno na dno vrtu
- do vrtu je navrženým tlakem vháněna cementová injektážní směs za podpory stlačeného vzduchu jako druhého média, viz *obr. 7*
- paprsek cementové injektážní směsi rotačním pohybem rozrušuje okolní zeminu a stoupá ve vrtu směrem vzhůru, a tak dochází k částečné výměně zeminy za cementovou směs a vznikají tak sloupy tryskové injektáže
- injektážní tlak, délka času injektáže, rychlost posuvu náradí a jeho otáčení závisí na technologických možnostech injektážního zařízení a dále na geotechnických podmínkách, které se stanoví se statického návrhu a posudku, který není předmětem této diplomové práce
- pro účely této diplomové práce byly navrženy sloupy tryskové injektáže průměru 1,5 m
- nutno zajistit aby došlo k dosažení přímého kontaktu mezi horní plochou tryskové injektáže a základovou spárou podchytávané konstrukce
- po dokončení sloupu tryskové injektáže se vrtná souprava přestaví k novému vrtu, vrtný nástroj se vyčistí a popsany technologický postup se opakuje



Obr. 7 Princip dvojfázového vzduchového systému (někdy též dvousložkový systém popř. doublet)
(zdroj: [www.kellergrundbau.cz])

3.2.9. Jakost, kontrola kvality

Tolerance v umístění a směru vrtů tryskové injektáže stanovuje kap. 8.4 ČSN EN 12716 v následujících mezních odchylkách:

- odchylka ústí vrtu od teoretické polohy 50 mm,
- odklon osy vrtu od teoretické polohy při hloubce vrtu do 50 m 2 %.

Odchyly jsou odchylkami mezními. Pokud dojde z jakýchkoliv důvodů k překročení přípustné odchylky, navrhne zhotovitel nápravné řešení a předloží jej objednateli/správci stavby k odsouhlasení.

- hloubka vrtu 100 mm,
- hustota zálivky a injektážní směsi 2 %,
- injektážní tlak 2,5 %,
- spotřeba injektážní směsi 3 %.

Tolerance může upřesnit dokumentace. [4]

3.2.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje

V době, kdy se na pracovišti neprovádí pracovní činnost, je nutné zabránit vniknutí nepovolaným osobám na pracoviště. Pracoviště musí být oploceno a veškeré vstupy opatřeny cedulemi NEPOVOLANÝM OSOBÁM VSTUP ZAKÁZÁN.

3.2.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Trysková injektáž se provádí bez zvláštních opatření při teplotě vzduchu nad +5° C. Při nižších teplotách musí být výrobní, injektážní stanice a rozvody injektážní směsi zateplený, aby nedošlo ke zmrznutí injektážní směsi. Teplota v injektážní stanici musí být taková, aby mohly být provedeny spolehlivě kontrolní zkoušky.

3.3. Záporové pažení a výkopové práce

3.3.1. Obecné informace

Tento technologický postup je navržen pro provádění pažení výkopové jámy víceúčelového objektu vězeňské služby v Opavě, Olomoucká ulice. Z důvodů rozličných základových poměrů v zemině nesmí být tento postup aplikován pro jiné objekty bez odborného geologického posudku a návrhu projektanta.

V místech budoucího víceúčelového objektu byly odbornou geotechnikou firmou provedeny dva zkušební vrty, na základě kterých byly stanoveny typy základových půd. Veškeré výkopy budou prováděny ve 3. třídě těžitelnosti. Základovou půdu budou tvořit zeminy třídy F6 tuhé až polotuhé konzistence. Z tohoto důvodu bylo navrženo trvalé záporové pažení podporované dočasnými injekčními zavrtávacími kotevními tyčemi typu R 25 N. V rámci sjezdu do stavební jámy, bude budována rampa o sklonu 17%, která bude pažena záporovým pažením dočasným, které bude po vyhotovení spodní stavby odstraněno.

Návrh a posudek zápor a zemních kotev je podložen výpočtem v programu GEO 5, viz kapitola 4.

3.3.2. Použitý materiál

Záporové pažení bude tvořeno:

Trvalými záporami HEB 120, délky 4,45 m – 48 ks

L-úhelníky 80/10, délky 3,35 m – 2ks

Dočasnými záporami HEB 120, v délkách 2x 3,9 m, 2x 3,6 m, 2x 3,3 m, 2x 2,9 m, 2x 2,6 m

Ocelovými svařovanými převázkami 125x72x140/10, 24 ks (pásová ocel tl. 10 mm svařena koutovými svary 6 mm po celé délce, délka 1,98 m), viz *obr. 9*

Injekčními zavrtávacími kotevními tyčemi typu R 25 N, 24 ks

Dřevěnými pažinami (polohraněné fošny tl. min. 50 mm), celková plocha 365,5 m²

3.3.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště

Pracoviště:

Před zahájením vrtných prací záporového pažení musí být hotovo podchycení základových konstrukcí stávajícího objektu tryskovou injektáží, viz kapitola 3.2. Pracoviště musí být uklizeno a zbaveno všech překážek, které by mohly zamezit přesunu vrtací soupravy.

3.3.4. Potřeba energií

Napájení ze sítě 3x400V/50Hz a 3x200-220V/50-60Hz pro vysokotlaké šnekové čerpadlo M 400 NT (ochrana min. 3x32A). Připojit ke stavebnímu rozvaděči s proudovým chráničem.

Přípoj vody min. 2,5 bar (dynamický), hadicový přívod ¾“.

Napájení ze sítě 3x400V/50HZ a 3x220V/50HZ pro vodní čerpadlo.

Napájení ze sítě 42V/200HZ pro elektrický příložný vibrátor HTRS 500/6.

Napájení ze sítě 230V pro svářečku CO2 Telwin Bimax 182 MIG-MAG.

3.3.5. Příprava tekutých směsí

Kotevní směr Ekoment RT – Směsi se smíchávají s vodou. Množství záměsové vody je voleno s ohledem na požadovanou rychlost náběhu pevností, finální pevnost a technologické podmínky aplikace směsi (čerpání, délka výstupních hadic, typ čerpadla a podobně). Doporučený vodní součinitel se pohybuje v rozmezí $v/c = 0,2 - 0,5$, což představuje množství záměsové vody na jedno 25 kg balení kotevní směsi od 5 l (vznikne ~ 13 l hotové směsi) po 12,5 l (vznikne ~ 20 l hotové směsi). [5]

Pro zpracování směsi bude použito vysokotlaké šnekové čerpadlo M 400 NT.

Hubený beton C8/10 – Betonová směs pro paty zápor bude z důvodu omezeného prostoru zařízení staveniště a krátkou dojezdovou vzdálenost z místní betonárny dovážena autodomíchávači, ze kterých bude čerpadlem čerpána přímo na místo určení do vrtů.

3.3.6. Optimální složení pracovní čety

Kompletní provádění záporového pažení vč. kotvení pažených stěn může provádět zhotovitel, tj. právnická nebo fyzická osoba, která má oprávnění pro provádění těchto stavebních prací (živnostenské listy) a musí prokázat způsobilost pro zajištění jakosti při jejich provádění.

Vzhledem k rozsahu prací pro záporové pažení bude optimální složení pracovní čety během jednotlivých úkonů pažení přizpůsobováno dané práci.

Kompletní pracovní četa: 1 vedoucí pracovník, 1 obsluha vrtné soupravy vrtů pro zápory, 1 autojeřábník, 1 vazač, 1 obsluha autodomíchávače, 1 odborná obsluha vrtací soupravy pro kotvy, 1 odborná obsluha šnekového čerpadla, 1 svářeč, 3 pomocní pracovníci.

Stavební stroje smí v souvislosti s prováděním zemních nebo jiných stavebních prací obsluhovat jen ten, kdo získá k obsluze oprávnění v souladu s vyhláškou č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů, ve znění pozdějších předpisů. [6]

Všichni odborní pracovníci musí mít platné strojnické, vazačské, svářečské průkazy

3.3.7. Stroje a pracovní pomůcky

- Nivelační přístroj, lať, šňůra, metr, pásmo, vodováha
- Dřevěné lavičky

- Vrtná souprava DELMAG RH 12
- Autodomíchač s čerpadlem, např. SCHWING FBP 21
- Autojeřáb AD 30 MB
- Elektrický příložený vibrátor HTRS 500/6
- Kolové rypadlo CAT M318D
- Bourací kladivo BOSCH GSM 16-30 Professional s lopatovým sekáčem
- Lopata, krumpáč, kladivo
- Svářečka CO2 Telvin Bimax 182 MIG-MAG
- Víceúčelová vrtací souprava MORATH vč. hydraulického agregátu
- Pásové rypadlo CAT 305.5.E CR
- Vysokotlaké šnekové čerpadlo M 400 NT

3.3.8. Pracovní postup

3.3.8.1. FÁZE 1 – vytýčení a vrtné práce

- vytýčení stavby pro záporové pažení provádí vedoucí pracovník pomocí nivelačního přístroje
- vytyčovací práce jsou zahájeny zaměřením od stávajícího vstupního objektu vězeňské služby, nutno kontrolovat rovnoběžnost zaměření se stávajícím objektem
- po zaměření jsou zřízeny rohové a mezilehlé dřevěné lavičky, sestávající z dřevěných sloupků a desek, na kterých jsou pomocí hřebíků přesně vyznačeny budoucí polohy zápor
- přesné polohy budoucích zápor jsou v zemi označeny dřevěnými kolíky, které musí přesně lícovat s nataženou šňůrou mezi jednotlivými lavičkami
- vrtací práce jsou prováděny vrtnou soupravou DELMAG RH 12, na kterou je nasazen vrtací šnek odpovídající průměru vrtu 400 mm
- před zahájením vrtání a v jeho průběhu kontrolujeme svislost vrtné lafety, rychlost a průběh vrtacích prací. Vytěžena zemina je nakladačem odstraněna z blízkosti vrtu
- hloubení vrtu má probíhat plynule, bez zbytečných přerušení a vrt má být zabetonován v co nejkratším době [7]

- hloubení vrtu se ukončí v hloubce podle dokumentace, tj. 4,45 m pod úrovní stávajícího terénu (-0,750)
- objednatel/správce stavby odsouhlasí vrt bezprostředně po dokončení jejího hloubení. Kontroluje zejména hloubku, průměr, sklon a čistotu dna vrtu, kvalitu jeho stěny a geotechnické poměry. Odsouhlasení zaznamená do stavebního deníku [7]
- po odsouhlasení vrtu dochází okamžitě k betonáži paty vrtu. Záporny budou osazeny do hubeného betonu C8/10
- betonáž musí na stavbě řídit vyškolený pracovník zhotovitele zodpovědný za příjem a zpracování betonu, odebrání vzorků a kontrolu dodacích listů [7]
- přestávka mezi dokončením vrtu a zahájením betonáže musí být co nejkratší. Betonáž paty musí být provedena ve stejné směně/dni jako vrtání [7]
- betonáž paty záporny je prováděna pomocí autodomíchavače s čerpadlem. Hadice/trouby čerpadla jsou spuštěny až na dno vrtu, kde je zahájena betonáž
- betonáž pokračuje za postupného vytahování hadice/trouby čerpadla až po dosaženou výšku paty tj. 1,11 m
- kontrolujeme rovněž množství betonové směsi ve vrtu, které je vzhledem k průměru vrtu 400 mm a výšce 1110 mm zhruba 0,14 m³ betonu
- po betonáži opatrně vytáhneme hadici/troubu čerpadla, tak aby nebyly narušeny stěny vrtu
- následuje osazování ocelových zápor HEB 120 do vrtu. Nejvhodnějším způsobem se jeví uvázání záporny na jeřáb (smí provádět pouze pracovník s platným vazačským průkazem) s postupným spouštěním
- obsluha jeřábu spouští ocelovou záporu do vrtu tak, aby nedošlo k narušení stěn vrtu
- je neustále kontrolována poloha záporny ve vrtu (pomocí šňůry z laviček) a její svislost pomocí vodováhy
- po dosažení dna vrtu, je na ocelovou záporu za pomoci rychloupínacího přípravku připevněn elektrický příložený vibrátor HTRS 500/6, který po dobu 2 minut zajišťuje, že betonová směs dokonale obalí ocelovou záporu v patě vrtu

- po odstranění vibrátoru se zápora naposledy ustaví do správné polohy, kontrolujeme opět svislost pomocí vodováhy a osazení do šňůry
- nakonec je zápora zaklínována u hlavy vrtu pomocí dřevěných klínů o hranu vrtu, poté je možné záporu odvázat od jeřábu
- po 24 hodinách je možné klíny odstranit a zbytek vrtu opatrně zasypat zeminou, tak aby nedošlo k významnému vychýlení záporu ve vrtu
- postup dalších zápor je naprosto totožný. Další postup vrtání je dán výkresem vytýčení, viz výkres D.1.1.b 12 Vytyčovací plán záporového pažení

3.3.8.2. FÁZE 2 – hloubení a pažení 1. hloubkového stupně

- výkopové práce nesmí být zahájeny dříve, než bude celá budoucí stavební jáma zajištěna proti pádu osob do výkopu. A to buď jednotyčovým zábradlím výšky 1,1 m, nápadnou překážkou výšky 0,6 m nebo materiálem z výkopu, uloženém do výše min. 0,9 m. Tyto zábrany musí být umístěny nejméně 1,5 m od hrany výkopu
- výkopové práce 1. hloubkového stupně smí započít až po 7 dnech od betonáže zápor, po kterou je projektem stanovena technologická přestávka pro vytvrdnutí betonové směsi v patách zápor
- výkopové práce se provádí pomocí kolového rypadla CAT M318D s podkopovou lžící šířky 90 cm
- hloubení 1. hloubkového stupně probíhá dle postupového schématu, viz výkres D.1.1.b 13 Postupové schéma výkopů – 1.hloubkový stupeň
- hloubení probíhá zevnitř budoucí stavební jámy, tak aby se zamezilo tlaku na záporu při kopání z vnějšku stavební jámy
- hloubka 1. hloubkového stupně byla projektem stanovena na 2 m z důvodu pohodlného provádění kotvících prací záporového pažení, kde se hlava kotvy nachází 1,1 m pod úrovní původního terénu (-0,750)
- hloubení výkopové jámy se provádí tak, aby líc stěny stavební jámy zasahoval zhruba do poloviny ocelových zápor HEB 120

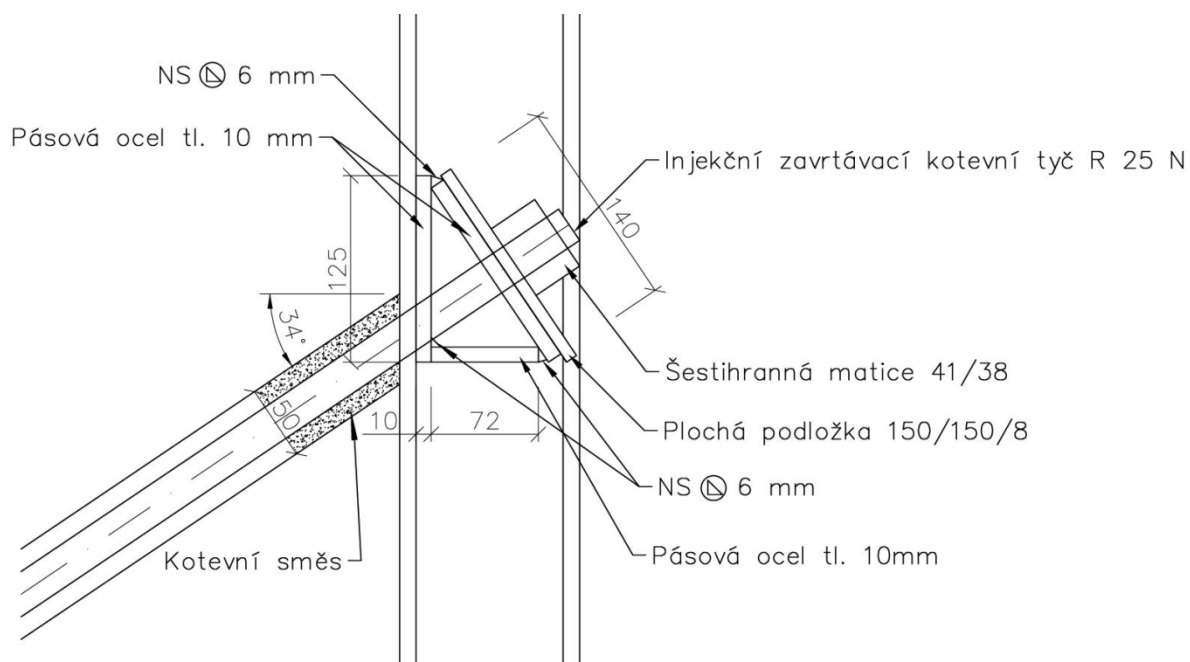
- pozdější začištění a zarovnání líce stavební jámy se provede ručně pomocí bouracího kladiva (sbíječky) s lopatovým sekáčem, viz *obr. 8*
- obsluha rypadla musí dbát na to, aby nedošlo k poškození zápor v důsledku kontaktu se lžící rypadla
- na závěr 1. hloubkového stupně je proveden sjezd do stavební jámy pomocí rampy ve sklonu max. 17%, viz výkres D.1.1.b 13 Postupové schéma výkopů – 1.hloubkový stupeň
- po kompletním provedení vyhloubení 1. hloubkového stupně přichází na řadu pažení stavební jámy pomocí dřevěných fošen tl. min. 50 mm, zkrácených na požadovanou délku dle rozteče zápor, viz výkres D.1.1.b 12 Vytyčovací plán záporového pažení
- délka dřevěné pažiny musí na každém konci přesahovat pásnici záporu nejméně o 3 cm, aby nedošlo k samovolnému vypadnutí pažin ze zápor



Obr. 8 Začištění líce stavební jámy a vkládání pažin do zápor. (zdroj: [www.zakladani.cz])

- pažiny jsou ukládány do zápor směrem ode dna výkopu nahoru. Nejnižší (1. v pořadí) pažina se k oběma záporům zaklínuje pomocí plochých klínů tak, aby při hloubení dalšího výkopového stupně, pažiny nesjely
- první část pažin se vyskládá do výšky zhruba 880 mm nad dno 1. hloubkového stupně (poté je nasazena ocelová převázka)

- prostor mezi dřevěným pažením a lícem stěny se okamžitě plní odtěženou zeminou a dobře se upěchuje
- ve výšce zhruba 880 mm nad dnem 1. hloubkového stupně dojde k osazení předem vyrobené ocelové převázky, viz obr. 9



Obr. 9 Detail hlavy kotvy a ocelové převázky. (AutoCAD 2005, © 2005 Autodesk)

- ocelová převázka je k záporám přivařena po celém obvodu koutovým swarem tl. 6 mm
- kontroluje se vodorovnost převázky a kvalita svaru
- po upevnění ocelové převázky k záporám je možné pokračovat v pažení dřevěnými až k horní hraně stavební jámy
- opět je důležité zaklínování nejnižší pažiny k záporám, aby nemohlo dojít k sesunutí pažin při provádění injektáže kotev
- na závěr je opět prostor mezi dřevěným pažením a stěnou výkopu zasypán a upěchován vytěženou zeminou

3.3.8.3. FÁZE 3 – kotvení záporového pažení

- kotvení záporového pažení stanovuje projektová dokumentace. Rozmístění kotev ve stavební jámě viz výkres D.1.1.b 12 Vytyčovací plán záporového pažení
- vrtání injekčních zavrtávacích kotevních tyčí typu R 25 N probíhá pomocí víceúčelové vrtací soupravy MORATH, která je osazena na hydraulickém rameni pásového rypadla CAT 305.5E CR. Vrtací souprava je napojena na hydraulický agregát
- pokud není stanoveno jinak, má výběr a skladba vrtného zařízení splňovat následující podmínky: závrtný bod má být dodržen s přesností 75 mm

sklon závrtu se nemá odchýlit od předepsané osy vrtu více než o 2° [11]

- odchylka se má kontrolovat po odvrtání dvou metrů vrtu [11]
- injektáž kotev byla navržena jakou souběžná se zavrtáváním tyče, a proto je na vrtací soupravu nasazen rotačně-injekční adaptér pro souběžnou injektáž během zavrtávání tyčí
- na rotačně injekční adaptér je napojeno vysokotlaké šnekové čerpadlo M 400 NT, které bude do vrtu vhánět hydraulickou prefabrikovanou směs na bázi portlandského cementu Ekoment RT
- vrtání probíhá za použití vrtací korunky, přesné vedení kotevní tyče ve vrtu je zajištěno pomocí centrátorů, které se na kotvu navlékají po vzdálenostech 2 m
- centrátory, které zajišťují krytí kotevního táhla, mají být na kotevním táhlu pevně připevněny [11]
- před zahájením vrtání a injektáže je vrtací souprava nastavena na požadovaný sklon 34°, který je dán projektem, délka tyčové kotvy 5 m
- změny základové půdy vyvolané pracovními postupy musí být jen takové, aby se omezil vznik trhlin, předkonsolidace a následná konsolidace. Výplach a případné přísady nesmí nepříznivě působit na kotevní svazek, protikorozi ochranu, injekční směs nebo stěny vrtu, zvláště v kotevní délce táhla [11]
- tlaková injektáž horninové kotvy se zahájí po dosažení hloubky kořene kotvy, tj. po zavrtání tyčové kotvy 2,5 m do horniny (délka kořene kotvy 2,5 m)

- injekční směs je do vrtu vháněna pod tlakem, stanoveným projektem (optimálně 2,0 až 4,0 MPa), návrh tlaku v kořenové části kotvy není součástí této diplomové práce a může se lišit v závislosti na typu horniny a délce kotvy
- vzduch a voda musí mít možnost unikat z vrtu, aby bylo možné jeho úplné zaplnění injekční směsí [11]
- nastavování tyčové kotvy se provádí za použití spojníku
- po dosažení předepsané hloubky je na kotevní tyč nasazena plochá podložka 150x150x8 a šestihranná matice
- napínání nebo zkoušky se nemají provádět před zatvrdnutím injekční směsi v kořenové části, tj. dříve než po 7 dnech [11]
- během napínání nebo zkoušení kotev nesmí sevření táhla způsobit žádné zářezy na táhle pod hlavou kotvy a nesmí dojít k žádnému poškození protikorozi ochrany [11]
- po zatvrdnutí kořenové části a napnutí kotvy se musí provést kontrolní zkoušky, viz kapitola 3.3.9.
- po provedení kontrolních zkoušek na kotvě se, jako antikorozi ochrana kotevní hlavy, osadí na hlavu kotvy plastové víko vyplněné protikorozi výplní

3.3.8.4. FÁZE 4 – hloubení a pažení 2. hloubkového stupně

- hloubení 2. hloubkového stupně je možné začít až po provedení kontrolních zkoušek a napnutí všech zemních kotev ve výkopu spodní stavby
- postup výkopu je znázorněn na postupovém schématu 2. hloubkového stupně, viz výkres D.1.1.b 14 Postupové schéma výkopů – 2.hloubkový stupeň
- opět je důležité, aby při výkopových pracích nedošlo ke kontaktu lžice rypadla s pažením, aby nedošlo k jeho významnému porušení
- 2. hloubkový stupeň sestává se 2 výškových úrovní (-3,650 a -3,900)
- v první části hloubení 2. hl. stupně se část jámy vyhloubí o 0,9 m (-3,650), přesný rozsah viz výkres D.1.1.b 14 Postupové schéma výkopů – 2.hloubkový stupeň

- poté dojde k hloubení druhé části 2. hloubkového stupně o 1,15 m na úroveň (-3,900), přesný rozsah viz výkres D.1.1.b 14 Postupové schéma výkopů – 2.hloubkový stupeň
- na závěr 2. hloubkového stupně se vyhloubí rampa se sklonem 17%
- po dokončení hloubení 2. hloubkového stupně dojde opět ručnímu začištění stěny výkopové jámy pomocí bouracího kladiva (sbíječky) s lopatovým sekáčem
- následuje vkládání dřevěných pažin mezi zápor. Pažiny byly předem zkráceny na požadovanou rozteč zápor, viz výkres D.1.1.b 12 Vytyčovací plán záporového pažení
- nejnižší pažinu (u dna stavební jámy) zaklínujeme pomocí plochých dřevěných klínů k záporům, aby nedošlo k sesunutí pažení při pozdějších výkopových pracích základových pásu a desky
- pažiny se vkládají do zápor ode dna směrem vzhůru až po dosažení úrovně dřevěného pažení 1. hloubkového stupně
- prostor mezi dřevěným pažením a stěnou výkopu se opět okamžitě zasypává a pěchuje vytěženou zeminou
- problém nastává při vkládání poslední pažiny do stěny výkopu. Řešením může být hlubší odkopání zeminy např. u pravé zápor, čímž docílíme, aby nám pažina mezi obě zápor vešla, a poté ji zpětně posuneme za hranu pásnice levé zápor
- aby nám za poslední pažinou nezůstala vzduchová dutina, která by mohla přispět k pozdějšímu sesypání zeminy za pažením, je nutné tento prostor zalít velmi měkkou až tekutou směsí velmi hubeného betonu
- zalití se provede širší spárkou nad poslední dřevěnou pažinou, která bude záměrně vynechána
- analogicky provedeme pažení všech prostor mezi záporami stavební jámy

3.3.8.5. FÁZE 5 – výkop základových pásů spodní stavby

- výkopové práce základových pásů budou prováděny dle navrženého postupového schématu, viz výkres D.1.1.b 15 Postupové schéma výkopů – patky a pásy

- vytýčení základových pásů provede vedoucí pracovník/stavbyvedoucí pomocí nivelačního přístroje a latě dle projektové dokumentace a výkresu vytýčení. Základové pásy budou na dně stavební jámy vyznačeny kolíky a vypískováním hran pásů
- na výkopové práce bude použito pásové rypadlo CAT 305.5E CR s podkopovou lžicí šířky 500 mm
- nejdříve budou dle postupového schématu vykopány dílčí figury č. 5, (úroveň -4,100) a č. 6 (úroveň -3,850)
- rovněž budou uvnitř hlavní figury č. 2 vykopány rýhy pro svodné potrubí dešťové a splaškové kanalizace na úroveň, kterou stanovuje projektová dokumentace
- následuje výkop dílčích figur č. 4 (úroveň -4,350)
- v hlavní figuře č. 1 budou rovněž vykopány rýhy pro svodné potrubí dešťové a splaškové kanalizace dle projektové dokumentace
- obsluha rypadla zajistí, především při výkopech podél záporového pažení, aby nedošlo k poškození pažení lžicí rypadla
- začistění základových spár se provede ručně pomocí krumpáče a lopaty
- před zahájením betonářských prací musí dojít rovněž k očištění obnaženého suterénního zdiva stávajícího objektu vstupní budovy od hrubých nečistot, zbytků zemin apod.
- rovněž bude odsekán přesahující základ stávajícího objektu, který se nachází v budoucím základovém pásu nového objektu. Odsekání bude prováděno pomocí hydraulických bouracích kladiv
- veškerý odpad a stavební suť bude okamžitě odvezena z výkopu na městskou skládku

3.3.9. Jakost, kontrola kvality

Záporové pažení

Mezní odchylka svislosti zápor v podélném i příčném směru je 1,0%

Mezní odchylka úrovně betonu paty záporu +/- 50 mm

Mezní odchylka vnitřního líce záporny směrem ke stavbě je + 20 mm ve směru do stavby a + 50 mm ve směru ze stavby

Poloha zápor se nesmí opravovat násilným způsobem

Zemní kotvy - injekční zavrtávací kotevní tyče typu R

Stavební dozor objednatele musí schválit zkušební postupy a k nim příslušné způsoby vyhodnocení, které musí být použity pro každou třídu zkoušek. Pro každou třídu zkoušek se musí kotva zatížit zatěžovacími stupni příslušnými pro danou třídu zkoušek. [11]

Po zatvrdnutí injektážní směsi v kořenové části kotvy se na každé kotvě provede kontrolní zkouška, viz kapitola 9.7 ČSN EN 1537

Zhotovení a zkoušky všech kotev se na stavbě musí provádět pod dohledem a musí se protokolovat. [11]

Na stavbě musí být k dispozici návrh kotvení, který musí stanovit technické zadání pro použitý kotevní systém. [11]

O zhotovení každé kotvy se musí zpracovat protokol, který musí být zkontrolován a podepsán. Musí obsahovat i všechny zvláštnosti každé kotvy. Všechny výrobní i zkušební protokoly se na konci kotevních prací musí archivovat. Projekt skutečného provedení musí být po skončení prací archivován společně s dokumentací stavby. Všechny úředně vydané kontrolní a převjímací doklady o kotevních materiálech použitých při výrobě kotvy se musí archivovat s dokumentací stavby. [11]

Kopie všech protokolů popsaných v tomto odstavci mají být uloženy takovým způsobem, aby mohly být zainteresovanými stranami v budoucnu konzultovány, [11]

Příklad vhodných protokolů, viz kapitola 5. Protokoly o výrobě a napínání kotev

Mezní odchylky:

Odchylka od teoretického místa zavrtání je 100 mm [4]

Odchylka hloubky vrtu +/- 200 mm [4]

Odchylka sklonu a směru vrtu 2° [4]

Odchylka hustoty injektážní směsi 2% [4]

Odchylka injektážního tlaku 10% [4]

3.3.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje

Veškeré vstupy a vjezdy na staveniště budou po dobu, kdy na staveništi neprobíhají stavební práce zajištěny proti vstupům nepovolaným osobám a budou označeny výstražnými cedulemi s nápisem ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM.

Veškeré výkopy budou zajištěny proti pádu osob a to buď jednotýčovým zábradlím výšky 1,1 m, nápadnou překážkou výšky 0,6 m nebo materiálem z výkopu, uloženém do výše min. 0,9 m. Tyto zábrany musí být umístěny nejméně 1,5 m od hrany výkopu.

3.3.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Injektáž se provádí bez zvláštních opatření při teplotě vzduchu nad +5° C. Při nižších teplotách musí být výrobní, injektážní stanice a rozvody injektážní směsi zatepleny, aby nedošlo k jejímu zmrznutí. Teplota v injektážní stanici musí být taková, aby mohly být provedeny spolehlivě kontrolní zkoušky. [4]

Pro betonáž platí ustanovení ČSN EN 206-1 (čl. 5.2.8. – tj. minimální teplota betonu + 5 °C. Teplota při ukládání čerstvé betonové směsi nesmí klesnout pod +10 °C. Teplota čerstvého betonu obecně nesmí při ukládání překročit +27 °C. [8]

3.4. Betonáž a hydroizolace spodní stavby

3.4.1. Obecné informace

Tento technologický postup je navržen pro betonáž základových pásů a podkladního betonu včetně provedení hydroizolační vany za pomoci obezdívky ze ztraceného bednění BEST 15 a hydroizolačních pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL.

3.4.2. Použitý materiál

Beton C16/20 na základové pásy a podkladní beton – dovoz autodomíchávači z místní betonárny

Výztuž podkladního betonu sítěmi KARI 5x5 s oky 100x100 mm, 50 ks

PE chráničky potrubí, 3 ks

Hydroizolační pás z SBS modifikovaného asfaltu s PES vložkou ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL ve dvou vrstvách

Hydroizolační stěrka LBCS SE 1

Zakládací malta POROTHERM CB

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT

Penetrační lak DenBit BR-ALP

Dilatace spodní stavby STYRODUR 3035 CS v tl. 60, 100 a 160 mm

BEST – ztracené bednění 15 - pro vytvoření obezdívky objektu

BEST – ztracené bednění 30 – pro vytvoření přechodu výškových úrovní ve spodní stavbě

Výztuž do základových pásů a opěrného zdiva – žebírková výztuž průměru 10 mm

Ocelové zahnuté trny pro železobetonový sloup – 4 ks délky 1,0 m

3.4.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště

Pracoviště:

Před samotným prováděním betonáže základů musí být hotovy výkopové práce základových pásů a spodní stavby. Veškeré výkopy musí být začištěny, musí být odstraněny velké kameny zasahující do výkopu.

Před samotnou betonáží musí být provedeno uložení svodné kanalizace do pískového lože, které provede odborná instalatérská firma, včetně obsypu a zásypu kanalizačních rýh. V místech prostupu kanalizace přes základovou konstrukci musí být kanalizační potrubí opatřeno PE chráničkami příslušných rozměrů, které stanovuje projektová dokumentace.

Po obvodu se do výkopu vloží zemnicí pásek FeZn 30x4 mm, vyvedený v rozích objektu nad terén.

K převzetí základové spáry je nutno přizvat projektanta-statika. O výsledku předání základové spáry se provede protokol.

Podklady pro hydroizolaci:

Podklad musí být nosný, bez jakýchkoliv nečistot (prach, rez), bez ostrých hran a stojaté vody. Nesmí být zmrzlý nebo pokryt jinovatkou, může být mírně vlhký. [9]

Nezaplňené, nebo špatně zaplňené otvory, jako jsou prohlubně ve spárách zdiva, otvory v maltě, nebo výlomky větší než 5 mm, je nutno vhodnou maltou vyspravit. Vlivem pórů v podkladu může docházet ke tvorbě puchýřů. Tato místa je třeba špachtlí zaplnit.

Je třeba dbát na to, aby podklad byl pevný, čistý, bez prachu a volných částic. Podklad musí být dostatečně suchý, bez známek vlhkosti nebo kaluží.

Chybějící části, poškozený beton a omítka, stejně tak jako trhliny o otvory musí být vyspraveny.

Betony, na které se budou natavovat asfaltové pásy nebo aplikovat samolepící asfaltové pásy, musí být soudržné, povrch bez hran a ostrých výstupků nesmí sprašovat, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty. [10]

Hydroizolační pásy musí být kvalitně nataveny, nikde nesmí odstávat okraje pásu popř. se tvořit duté puchýře. V případě nalezení nekvalitně nataveného nebo poškozeného pásu, je před pokládkou tepelně-izolační vrstvy nutno tyto chyby odstranit a poškozená místa nově zaizolovat.

3.4.4. Potřeba energií

Elektrická zásuvka (230 V) pro elektrické míchadlo PROTOOL MXP 1000 EQ, úhlovou brusku BOSCH GWS 26-230 LVI Professional a mechanický ponorný vibrátor ENAR Dingo.

Míchací centrum nemusí být přímo v místě použití zakládací malty a lepidel.

Voda pro ošetřování betonové desky.

Záměsová voda pro přípravu zakládací malty.

Voda pro umytí míchadla, popř. rukou pracovníků.

3.4.5. Příprava tekutých směsí

Beton C16/20 – Beton bude autodomíchávači dovážen na stavbu z místní betonárny v požadované kvalitě a konzistenci, kterou stanovil projekt. Za převzetí zodpovídá stavbyvedoucí. O převzetí bude vypracován protokol.

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT – Materiál je dodáván ve formě tixotropní pasty. Do výrobku se nesmí přidávat žádné další látky ani voda. Před použitím se výrobek na krátkou dobu promíchá pomocí elektrického míchadla při nízkých otáčkách.

Zakládací malta POROTHERM CB – Materiál se z pytlů vsype do nádob s vodou z vodovodního řádu a za použití elektrického míchadla se vytvoří potřebná konzistence směsi. Nemíchat s jinými materiály.

Asfaltový penetrační lak DenBit BR-ALP – Materiál je dodáván ve formě emulze. Do výrobku se nepřidávají žádné další látky ani voda. Před použitím je emulzi možno rozmíchat štětcem.

3.4.6. Optimální složení pracovní čety

Kompletní provádění betonáže základů a hydroizolace spodní stavby může provádět zhotovitel, tj. právnická nebo fyzická osoba, která má oprávnění pro provádění těchto stavebních prací (živnostenské listy) a musí prokázat způsobilost pro zajištění jakosti při jejich provádění.

Složení pracovní čety při betonáži: 1 vedoucí pracovník/stavbyvedoucí, 1 obsluha domíchávače, 3 pomocní pracovníci

Složení pracovní čety při zdění vany ze ztraceného bednění: 1 vedoucí pracovník + 2 čety po 2 pracovnících

Složení pracovní čety při provádění hydroizolačních prací: 1 vedoucí pracovník + 3 čety po 2 pracovnících

3.4.7. Stroje a pracovní pomůcky

Před započatím prací si připravíme:

- elektrické míchadlo PROTOOL MXP 1000 EQ
- mechanický ponorný vibrátor ENAR Dingo
- zednická lžíce, vodováha, šňůra, sada štětců, štětka, pokrývačský kartáč, stěrka, zubové ocelové hladítko, dřevěné klínky, 2 m latě, dřevěné nebo ocelové hráblo, lopata, hladítko, gumová palička, hadicová vodováha, elektrická řezačka na polystyren
- plynový ruční hořák, podpalovač
- ochranné rukavice, OOPP, lékárnička
- hliníkové pojízdné lešení
- elektrická úhlová bruska BOSCH GWS 26-230 LVI Professional
- vibrační deska Lumag RP 300 HPC

3.4.8. Pracovní postup

Z důvodu víceúrovňových základových pásů a různých výšek podkladního betonu spodní stavby, bude betonáž základů rozdělena do 2 etap:

1. etapa – základové pásy a podkladní beton vč. hydroizolace v místě 1. hlavní figury výkopu spodní stavby (úroveň -3,900) + vyzdění jedné řady ztraceného bednění BEST 30 v přechodu mezi úrovněmi a vyzdění jedné řady ztraceného bednění BEST 15 po obvodu z důvodu položení hydroizolace.

2. etapa – základové pásy a podkladní beton vč. hydroizolace v místě 2. hlavní figury výkopu spodní stavby (úroveň -3,650)

3.4.8.1. FÁZE 1 – betonáž základů 1. etapy spodní stavby

- před započítím bednicích a betonářských prací musí být splněny podmínky, viz bod. 3.4.3.
- před zahájením betonáže základových pásů se provede tradiční tesařské bednění po vnitřním obvodu základových pásů v 1. hlavní figuře výkopu
- bednění bude tvořeno dřevěnými deskami a hranolky, výška bednění je dána výškou budoucího hutněného struskového násypu, tj. 150 mm
- na horní hranu bednění je pomocí hadicové vodováhy a latě, popř. nivelačním přístrojem přenesena přesná úroveň spodní hrany podkladního betonu (úroveň -3,750), vodorovnost bednění je kontrolována vodováhou
- dočasné bednění se vytvoří rovněž v základových pásech při přechodu základů úrovně (-4,100) na úroveň (-4,350), v těchto místech se utvoří pracovní spára
- před zahájením betonáže základových pásů si připravíme sbírkovou výztuž předem zkrácenou na délky zhruba 1 m
- rovněž zkontrolujeme, zda je bednění únosné a dostatečně těsné, vodorovnost kontrolujeme vodováhou
- těsně před zahájením betonáže základových pásů bednění dostatečně navlhčíme vodou, aby dřevěné bednění neodebíralo přebytečnou vodu z bednění a pozdější odbedňování bylo

jednodušší. S nátěrem tradičního dřevěného bednění odbedňovacími přípravky se pro neekonomičnost neuvažuje

- beton je na stavbu dovážen přímo z betonárny za pomoci autodomíchavačů s integrovaným čerpadlem, před uložením betonu do bednění musí dojít k převzetí čerstvé betonové směsi stavbyvedoucím, o převzetí se provede protokol
- betonáž základů musí na stavbě řídit vyškolený pracovník zhotovitele zodpovědný za příjem a zpracování betonu, odebírání vzorků a kontrolu dodacích listů [7]
- čerpání čerstvé betonové směsi základových pásů do bednění se provádí pomocí čerpacích hadic přímo z autodomíchávače
- čerpání musí probíhat plynule ode dna základové spáry (nesmí dojít ke kontaktu ústí hadice a základové spáry) s postupným vytahováním hadice a jejímu posouvání v základovém pásu
- po dosažení horní hrany bednění se betonová směs srovná pomocí latě nebo hladítka podél bednění
- do čerstvé betonové směsi se poté vtlačuje žebírková výztuž podél obvodu stavební jámy, tak jak to stanovuje projektová dokumentace. Vzdálenost od vnější hrany základu (záporového pažení) je 75 mm
- začínáme prutem v rohu, který osadíme 75 mm od obou hran základu. Další prut osadíme ve vzdálenosti 0,3 m od rohového prutu a další ve vzdálenostech po 0,25 m
- hloubka uložení žebírkové výztuže do základového pásu je min. 25 cm
- kontrolujeme, aby pruty byly do betonu uloženy svisle, tak aby poté na pruty mohlo být nasazeno ztracené bednění BEST 15
- pro každou novou dávku betonu smí být použit pouze beton s dokonalou zpracovatelností. Ta musí být stanovena tak, aby vznikl dostatečný časový prostor pro intervaly dojezdů dopravních prostředků s betonem [7]
- ihned po urovnání betonové směsi do bednění musí dojít k zhutnění pomocí ponorného vibrátoru ENAR Dingo. Vibrátor je po jednotlivých úsecích spouštěn do betonové směsi a

pomalu vytahován, čímž dojde k vyplavení vzduchových pórů z betonu a zvýšení jeho pevnosti

- kontrolujeme, aby nedošlo k dotyku ohebné hřídele vibrátoru se stěnami bednění popř. s ocelovou výztuží
- takto zhutněný beton ošetřujeme kropením vodou, tak aby nadměrně nevysychal, po 48 hodinách je možné základové pásy odbednit
- dalším krokem je vyplnění prostoru mezi základovými pásy struskovým násypem
- struskový násyp je tloušťky 150 mm a proto je možné jej hutnit v jedné vrstvě pomocí vibrační desky Lumag RP 300 HPC. Hodnota hutnění byla projektem stanovena na 0,05 MPa
- kontrola míry zhutnění bude kontrolována statickou zatěžovací zkouškou
- po dokončení zhutnění struskového násypu přichází na řadu armování podkladního betonu KARI sítěmi 5x5 mm, oka 100x100 mm. Na síť se navlečou plastové nebo betonové distančníky, které zajistí krytí výztužných sítí min. 20 mm od podkladu
- vzájemné překrývání sítí musí být nejméně na šířku jednoho oka, tj. 100 mm
- výztužné síť se nesmí dotýkat stěn výkopu, aby bylo dodrženo krytí ocelové výztuže
- ukládání čerstvé betonové směsi do stavební jámy opět probíhá pomocí čerpacích hadic přímo z autodomíchávačů. Směs nesmí být rozlévána z větší výšky než 0,5 m, tak aby nedocházelo k rozmísení složek betonu
- betonáž podkladního betonu musí probíhat plynule po celé ploše budoucího podkladního betonu
- roznášení betonu po ploše pomáháme ocelovými nebo dřevěnými hrábly
- vystupující kanalizační trubky přes podkladní beton není potřeba dilatovat, pouze při betonáži dbáme na to, aby nedošlo k jejich posunu či poškození
- finálního hladkého povrchu dosahujeme za pomoci stahování 2 m latí, rovinnost kontrolujeme pomocí vodováhy

- dbáme na to, aby byla dosažena tloušťka podkladního betonu stanovená projektem, tj. 100 mm
- podkladní beton ošetřujeme pravidelným kropením po dobu nejméně 7 dní v závislosti na klimatických podmínkách, aby nedocházelo k nadměrnému vysušování podkladního betonu

3.4.8.2. FÁZE 2 – hydroizolace základů 1. etapy

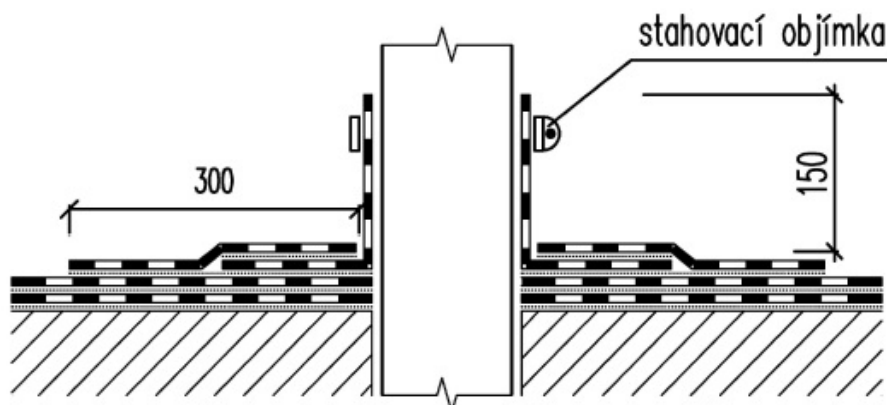
- v době, kdy probíhá technologická přestávka zrání podkladního betonu, ale ne dříve než po 48 hodinách, může dojít k nepenetrování stávajícího zdiva objektu vstupní budovy
- podklad musí být suchý, zbavený nečistot a zbytků zeminy, poškozená hydroizolace stávajícího objektu se vyspraví pomocí stěrkové hydroizolační hmoty LBCS SE1
- nanášení hydroizolační stěrky za pomoci široké špachtle
- po vyschnutí penetračního nátěru může dojít k lepení dilatačního extrudovaného polystyrenu STYRODUR 3035 CS (nejdříve po 24 hodinách)
- kladení XPS desek začíná v levém dolním rohu stávajícího objektu, desky přitlačíme těsně k podkladnímu betonu
- desky z extrudovaného polystyrenu se kladou na vazbu o ½ desky
- k lepení XPS desek používáme lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT
- lepidlo DenBit STYRO LT nanášíme na podklad bodově (10-12 plošek na 0,5 m²) nebo v pásech pomocí zubové stěrky o šířce 8-10 cm, tloušťce asi 2 mm a v odstupech 15-20 cm [10]
- oblepení stávajícího objektu vstupní budovy provádíme v celku, při dosažení maximální výšky pro provádění (do 2,0 m) použijeme pojízdné hliníkové lešení
- tloušťky desek jsou projektem stanoveny na 60 a 160 mm, rozhraní určuje projektová dokumentace
- výška dilatace od podkladního betonu je stanovena projektem na 3,83 m

- řezání izolačních desek probíhá elektrickou řezačkou na polystyrenové desky
- ve stěně vynecháme otvory pro pozdější prostupy vzduchotechniky podle projektu
- před samotným pokládáním hydroizolačních pásů se po obvodě podkladního betonu, podél záporového pažení a dilatačních desek z extrudovaného polystyrenu na stávajícím objektu, provede do výšky nejméně 1 m (4 řady) ztracené bednění BEST 15
- v místě napojení spodní stavby na vjezd do stavební jámy se ztracené bednění vynechá a dodělá se dodatečně na samotný závěr vyzdívky hydroizolační vany, z důvodu vstupu do spodní stavby před vytvořením schodiště
- další možností je provedení ztraceného bednění i v místě napojení na rampu, za předpokladu, že doprava materiálu na spodní stavbu bude zajišťována jeřábem a pro pracovníky se do spodní stavby nainstaluje žebřík
- betonové tvárnice ztraceného bednění se ukládají do zakládací malty POROTHERM CB, která může být v závislosti na rovinatosti podkladního betonu 2-4 cm
- zakládací malta se ukládá přímo na podkladní beton zednickou lžící v šířce betonové tvárnice, tj. 150 mm, maltové lože se vyrovná pomocí latě popř. ocelového hladítka
- nejprve se provede vyzdění rohů, mezi kterými se poté natáhne zednická šňůra
- v rozích vyzdíme 2-3 řady tvárnic. Kladení 2. a další řady se provádí na sucho popř. na maltovou směs. Zpevnění zajistí až pozdější zalití betonovou směsí
- tvárnice se spojují zámekem a každá další řada se klade na vazbu. Převázání u ztraceného bednění BEST 15 je na ½ tvárnice
- ztracené bednění podél pažení „navlékáme“ na svislou žebírkovou výztuž
- přebytečnou zakládací maltu ihned odstraníme zednickou lžící
- po vyzdění 4 řad ztraceného bednění dojde k zálivce ztraceného bednění čerstvou betonovou směsí třídy C 16/20
- čerpání směsi do tvárnic probíhá za pomoci čerpacích hadic přímo z autodomíchávačů. Vedoucí pracovník kontroluje množství betonové směsi v jednotlivých dutinách

ztraceného bednění, tak aby hladina betonové směsi dosahovala asi do poloviny nejvyšší řady tvárnic

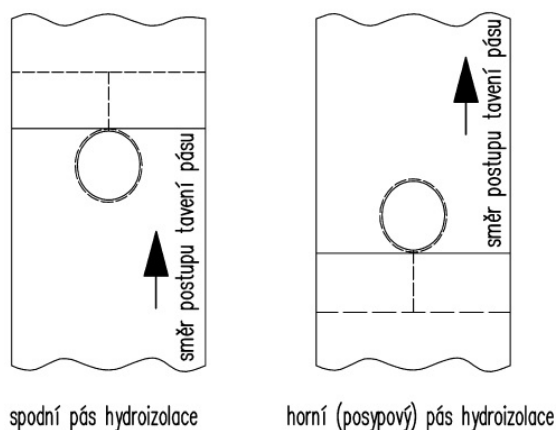
- použití ponorného vibrátoru pro zhutnění betonu není z důvodu nedostatku místa v dutinách a možnému kladení tvárnic na sucho vhodné. Možné zhutnění se nabízí propichováním betonové směsi tenkou dlouhou tyčí popř. poklepem na vyčnívající žebírkovou výztuž
- nadstavení výztuže probíhá vkládáním tyčové žebírkové výztuže do dutin tvárnic a jejich ponoření do hloubky asi 0,5 m v čerstvé betonové směsi
- výztuž vkládáme do všech dutin betonových tvárnic, tak aby došlo k provázání všech vazeb ztraceného bednění
- po zatvrdnutí malty a zatuhnutí betonové směsi v tvárnicích, tj. minimálně po 24 hodinách může dojít k napenetrování podkladního betonu a vnitřního líce ztraceného bednění asfaltovým lakem DenBit BR-ALP
- penetrační lak se rovnoměrně nanáší na betonovou plochu válečkem, kouty se nanášejí štětcem
- dbáme na to, aby byla napenetrována celá plocha bez vynechaných míst
- pokládání asfaltových pásů může začít po 24 hodinách od penetrace podkladu
- v první fázi pokládky asfaltových pásů se provede celoplošné natavení 30 cm širokého pásu v koutech spodní stavby (15 cm přesah na podkladním betonu a 15 cm přesah na ztraceném bednění BEST 15), viz výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- následuje natavování asfaltových pásů v ploše
- každý pás je třeba nejprve rozvinout, usadit do správné polohy, pečlivě svinout jednu polovinu ke středu a natavit ji [1]
- velice vhodné je použití ocelové trubky. Pás k natavování se navine na ocelovou trubku průměru přibližně 60 mm a délky asi o 50 mm menší než je šířka role. Natavovanou část role izolátér posouvá a přitlačuje nohou. Role je vyztužena trubkou, takže až do konce je pás dobře přitlačován. Spoje a překrytí pásů se doporučují natavovat až po natavení plochy celého pásu. [1]

- svařování asfaltových pásů se provádí plamenem nebo horkým vzduchem, překrytí pásů v podélném směru nejméně 8 cm a 10 cm v čelním spoji
- v případě prostupu kanalizačních trubek přes pokladní beton a hydroizolaci se oprávnění prostupu provede asfaltovým pásem (pomocí tzv. kalhotek), viz *obr. 10* [1]

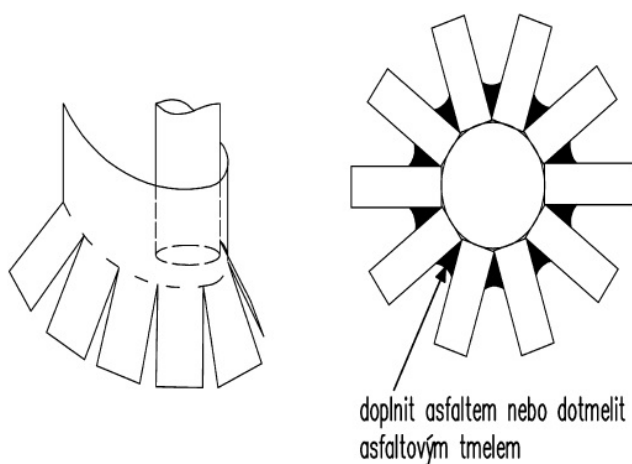


Obr. 10 Schéma opravy detailu kruhového prostupu. (zdroj: [Asfaltové pásy DEKTRADE – Montážní návod, © 2014 DEK a.s.])

- spodní pás hydroizolace se v pruhu s prostupem ukončí asi 10 cm za prostupem. Poté se nařízne v ose prostupu a vyřízne se co nejtěsnější tvar prostupu. Pás se nataví. Pokračování pásu se nataví s překrytím 10 cm (tj. začíná u prostupu) – viz *obr. 11* [1]
- vrchní pás hydroizolace se nataví analogicky jako spodní. Postupuje se ale z druhé strany – viz *obr. 11* [1]
- z vrchního pásu s posypem se vytvoří tzv. kalhotky – viz *obr. 12*. Délka = obvod prostupu + 10 cm, výška min. 25 cm. Kalhotky se poté nataví na svislou i vodorovnou část. Svislá část se po natavení stáhne nerezovou objímkou, viz *obr. 10*. Vrcholy naříznutí kalhotek se doplní rozežhátým asfaltem (např. „sebraným“ horkou špachtlí ze spodu zbytku pásu) nebo se dotmelí asfaltovým tmelem – viz *obr. 12* [1]
- z vrchního pásu se vyřízne mezikruží (široké min 30 cm), které se nasune na prostupující konstrukci a celoplošně nataví na vodorovnou plochu [1]
- přebytečné a odstávající části asfaltových pásů se odříznou nožem a okraje pásu se zataví plamenem
- následuje natavování 2. vrstvy asfaltových pásů v části přechodu výškových úrovní spodní stavby, viz detail přechodu úrovní spodní stavby, výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby

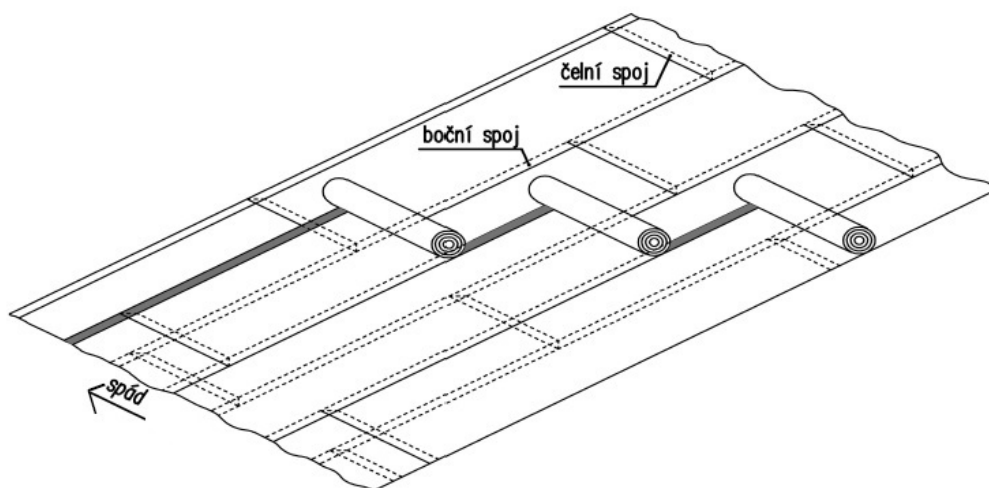


Obr. 11 Schéma překrytí pásů u prostupu. (zdroj: [Asfaltové pásy DEKTRADE – Montážní návod, © 2014 DEK a.s.])



Obr. 12 Princip kalhotek. (zdroj: [Asfaltové pásy DEKTRADE – Montážní návod, © 2014 DEK a.s.])

- 2. vrstva asfaltových pásů musí být posunutá proti té první o polovinu šířky role, viz *obr. 13*
- rozvineme roli asfaltové pásu tak, aby asfaltový pás přesahoval hranu podkladního betonu o zhruba 15 cm
- s natavováním asfaltového pásu začínáme až 15 cm od hrany podkladního betonu, tudíž nám i s přesahem zbývá 30 cm volného asfaltového pásu, který se později nataví z vnější strany ztraceného bednění BEST 30



Obr. 13 Kladení pásů v ploše. (zdroj: [Asfaltové pásy DEKTRADE – Montážní návod, © 2014 DEK a.s.])

- asfaltový pás natavíme plamenem v celé ploše podkladního betonu až vyzdžené řadě ztraceného bednění BEST 15, zde ukončíme natavování asi 0,5 m od líce ztraceného bednění (natavení proběhne až po dozdnění přizdívky BEST 15)
- po natavení 2. vrstvy asfaltových pásů v celé ploše přechodu výškových úrovní spodní stavby dojde k vyzdžení 1 řady ztraceného bednění BEST 30
- betonové tvárnice ztraceného bednění se ukládají do zakládací malty POROTHERM CB, která může být v závislosti na rovinatosti podkladního betonu 2-4 cm
- zakládací malta se ukládá přímo na podkladní beton zednickou lžící v šířce betonové tvárnice, tj. 300 mm, maltové lože se vyrovná pomocí latě popř. ocelového hladítka
- nejprve se provede vyzdžení rohů, mezi kterými se poté natáhne zednická šňůra
- vodorovnost zdiva kontrolujeme vodováhou, nerovnosti upravíme poklepem gumovou paličkou
- protože přechod mezi úrovněmi tvoří pouze 1 řada ztraceného bednění BEST 30, tvárnice můžeme okamžitě vyplnit betonovou směsí
- betonovou směs v bednění zhutníme několika vpichy zednickou lžící a povrch bednění zarovnáme ocelovým hladítkem. Zbytky betonu okamžitě odstraníme

- nyní můžeme vnější líc ztraceného bednění BEST 30 napenetrovat penetračním lakem DenBit BR-ALP
- po zaschnutí penetračního laku (min. 1 hodina) můžeme přesahující část hydroizolačního pásu pomocí hořáku celoplošně natavit na líc ztraceného bednění BEST 30, viz detail přechodu úrovní stavby, výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- následuje celoplošné natavení hydroizolačního pásu délky asi 560 mm. Ten je nataven z vnější strany ztraceného bednění BEST 30 a k přesahující části základového pásu, vytváří tzv. zpětný spoj
- odstávající asi 150 mm dlouhou část přehneme směrem na ztracené bednění, ale nenatavujeme, po vybetonování 2. etapy spodní stavby bude natavena na první vrstvu hydroizace spodní stavby, viz výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- tímto bodem máme hotovou 1. etapu základů spodní stavby a můžeme přejít k betonáži 2. etapy

3.4.8.3. FÁZE 3 – betonáž základů 2. etapy spodní stavby

- jedná se o betonování základových pásů a podkladního betonu 2. hlavní figury výkopové jámy (úroveň -3,650)
- technologický postup betonáže je totožný s postupem betonáže 1. etapy spodní stavby, viz kapitola 3.4.8.1
- nejdříve je provedeno tradiční tesařské bednění z vnitřního líce základových pásů, výška bednění 150 mm, technologický postup je shodný s kapitolou 3.4.8.1.
- následuje betonáž základových pásů až po horní hranu bednění, technologický postup viz kapitola 3.4.8.1
- opět jsou po obvodu základových pásů vloženy do čerstvého betonu pruty žebírkové výztuže, viz kapitola 3.4.8.1.
- klíčové je přesné osazení 4 trnů vystupující výztuže z betonového základu pro pozdější uložení železobetonového sloupu

- vyměření přesné polohy budoucího sloupu a jeho nosných prutů se provede pomocí nivelačního přístroje
- průměr trnů 20 mm, délka trnu 1 m. Hloubka uložení trnů do základové patky 500 mm
- hutnění a ošetřování betonové směsi, viz kapitola 3.4.8.1.
- po 48 hodinové technologické přestávce je možné bednění odstranit a prostor mezi základovými pásy zasypat struskovým násypem, který bude hutněn dle projektové dokumentace na 0,05 MPa, postup hutnění viz kapitola 3.4.8.1.
- tloušťka vrstev zhutněného násypu se liší z důvodu různých tloušťek podkladního betonu, dle projektové dokumentace dosahuje tloušťka vyztuženého podkladního betonu pod budoucím bazénkem sauny 150 mm a tudíž tloušťka vrstvy struskového násypu bude jen 100 mm. V ostatních případech bude tloušťka násypu 150 mm
- po dokončení zhutnění struskového násypu přichází na řadu armování podkladního betonu KARI sítěmi 5x5 mm, oka 100x100 mm, technologický postup pokládky sítí, viz kapitola 3.4.8.1.
- po vyarmování celé plochy 2. etapy spodní stavby můžeme přejít k betonáži podkladního betonu do úrovně horní hrany zaizolovaného ztraceného bednění BEST 30, dle projektové dokumentace úroveň -3,400
- ošetřování čerstvého betonu podkladního betonu viz kapitola 3.4.8.1.
- nejdříve po 48 hodinách od ukončení betonáže podkladního betonu je možné začít s vyzdívkou ztraceného bednění BEST 15
- technologický postup zdění ztraceného bednění BEST 15 viz kapitola 3.4.8.1.
- tvárnice ztraceného bednění 2. etapy spodní stavby se napojí na ztracené bednění 1. etapy pomocí vynechané vazby, poté je možné vyzdít celou obezdívku spodní stavby až k hraně stavební jámy (záporového pažení), úroveň -0,850 dle projektové dokumentace
- v případě nutnosti prostupu přes ztracené bednění (prostup vzduchotechniky) se otvor v bednění vynechá a na nadpraží otvoru se osadí betonový překlad

- z důvodu stability ztraceného bednění BEST 15 je možné vyzdít najednou nejvýše 2 m zdiva (8 řad tvárnic), pokračovat je možné až po ztuhnutí betonové zálivky, nejdříve však po 24 hodinách
- je nutné pravidelně ztracené bednění vyztužovat žebírkovou výztuží. Každou tvárnicí musí procházet 2 svislé pruty výztuže
- do každé 4. ložné spáry se ukládají 2 pruty vodorovné výztuže z důvodu zvýšení pevnosti ztraceného bednění, viz *obr. 14*
- výztuž musí procházet všemi dutinami tvárnic ztraceného bednění, není možné, aby se ve zdivu ztraceného bednění nacházely nevyarmované tvárnice
- po kompletním vyzdění přízdívky ze ztraceného bednění BEST 15 je možné začít s hydroizolačními pracemi



Obr. 14 Vyztužování ztraceného bednění. (zdroj: [<http://rdkamenec.rajce.idnes.cz/>])

3.4.8.4. FÁZE 4 – hydroizolace základů 2. etapy

- hydroizolační práce 2. etapy zahájíme kompletním napenetrováním vnitřního líce ztraceného bednění BEST 15 společně s podkladním betonem, technologický postup nanášení viz kapitola 3.4.8.2.
- natavování hydroizolačních pásů je možné až po dokonalém vyschnutí penetračního nátěru, nejdříve však po 24 hodinách dle klimatických podmínek

- před samotným kladením hydroizolačních pásů musíme provést hydroizolaci vystupujících trnů pro budoucí uložení železobetonového sloupu
- to se provede nátěrem hydroizolační stěrkou LBCS SE 1 v ploše min. 1 m od osy budoucího sloupu ve dvou vrstvách
- nátěr musí vystupovat min. 50 mm na ocelové trny, teprve po zaschnutí hydroizolační stěrky je na ni možné natavovat asfaltové pásy
- pokládku hydroizolace začínáme natavením 30 cm širokého pásu hydroizolace v dolním koutu stavby, technologický postup viz kapitola 3.4.8.2
- následuje plošné natavování 1. vrstvy hydroizolačních pásů na podkladním betonu, technologický postup viz kapitola 3.4.8.2.
- po okrajích spodní stavby se přesahující asfaltové pásy seříznou opatrně nožem na požadovanou délku a konce pásu se dokonale nataví na podklad (30 cm koutový pásek)
- nyní je možné natavit odstávající hydroizolační pás šířky asi 15 cm, od ztraceného bednění BEST 30 u přechodu úrovní spodní stavby, na 1. vrstvu hydroizolace 2. etapy, viz detail přechodu úrovní spodní stavby, viz výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- nyní můžeme zahájit hydroizolaci svislých stěn ztraceného bednění BEST 15
- na stěnách ve spodní stavbě se pásy kladou svisle. Podkladní pásy na svislých a strmých rovinách doporučujeme kotvit k podkladu v čelním (horizontálním) spoji 4 kotvami a v ploše k podkladu bodově natavit. Pásy, které se na strmých rovinách celoplošně natavují k podkladu, je zpravidla nutné rozdělit na úseky 2 - 2,5 m. Zabráníme tak nežádoucímu průvěsu pásů. Tento postup je výhodný i z hlediska technologie provádění. Ve spodní stavbě doporučujeme, aby asfaltové pásy na strmých rovinách prováděli vždy minimálně dva pracovníci [1]
- v našem případě se jeví vhodněji pokládka odspodu nahoru, kdy se nejdříve asfaltový pás zkrácený na délku 2-2,5 m nataví na podkladní beton s přesahem asi 15 cm a poté je pás postupným rolováním natavován celoplošně na stěnu ztraceného bednění
- pásy natavujeme celoplošně pomocí propan-butanového hořáku tak, aby se netvořily puchýře a nenatavená místa

- po dokončení 1. vrstvy asfaltových pásů na všech stěnách ztraceného bednění spodní stavby můžeme zahájit pokládku 2. vrstvy asfaltových pásů na podkladní beton
- technologický postup celoplošného natavení 2. vrstvy viz kapitola 3.4.8.2.
- v úrovni 2. etapy (-3,400) ukončíme pokládku u ztraceného bednění BEST 15 resp. ztraceného bednění BEST 30. Rozhodně se vyhneme natavení asfaltového pásu na ložnou spáru tvárnic BEST 30, viz výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- konec asfaltových pásů přesně seřízneme nožem a dokonale natavíme k podkladu
- souběžně s pokládkou 2. vrstvy asfaltových pásů může probíhat dokončení pokládky vodorovné hydroizolace v 1. etapě (úroveň -3,650)
- zde ukončíme asfaltové pásy rovněž u ztraceného bednění BEST 15 resp. ztraceného bednění BEST 30, viz výkres D.1.1.b 16 Detaily spodní stavby
- veškeré prostupy hydroizolacemi se řeší natavením asfaltových pásů na konstrukci, viz kapitola 3.4.8.2.
- posledním bodem hydroizolace spodní stavby je celoplošné natavení 2. vrstvy asfaltových pásů na ztracené bednění BEST 15, čímž se dokonale vytvoří izolační vana spodní stavby
- technologický postup pokládky na svislou stěnu je obdobný jako u pokládky 1. vrstvy, viz výše v tomto bodu
- celoplošné natavení zahájíme od paty ztraceného bednění (tentokrát nenatavujeme asfaltový pás na podkladní beton) a postupným rolováním natavujeme pás směrem nahoru. Natavování asfaltových pásů v ploše, viz kapitola 3.4.8.2
- 2. vrstvu svislých asfaltových pásů neukončíme seříznutím v úrovni horní hrany stavební jámy (-0,850), ale necháme volný přesah asi 250 mm, který se později nalepí na budoucí sokl objektu a bude tvořit jeho hydroizolaci
- tímto jsme vytvořili dokonalou hydroizolační vanu spodní stavby

3.4.9. Jakost, kontrola kvality

Beton C16/20

Jakost a kvalitu čerstvé betonové směsi kontroluje vedoucí pracovník/stavbyvedoucí pomocí vzorků, na kterých provede kontrolní zkoušky.

Odběr vzorku betonu se provádí až po vypuštění min. 60 l betonu z přepravního prostředku. [8]

Vedoucí pracovník/stavbyvedoucí kontroluje správnost dovezené betonové směsi pomocí dodacích listů výrobce betonové směsi.

O předání a převzetí betonové směsi se zhotoví předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

Penetrační lak DenBit BR-ALP

Neustále kontrolujeme celistvost nátěru, nikde nesmí být nenatřená místa nebo naopak kaluže většího množství penetrační směsi.

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT [10]

Kontrolujeme správné množství lepidla při bodovém lepení (10-12 plošek na m²), nebo při lepení v pásích (šířky pásů 8-10 cm, tloušťka 2 mm, odstupy 15-20 cm).

Modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL [1]

Přejímka hydroizolace z asfaltových pásů se provádí po dokončení jednotlivých etap hydroizolační vrstvy (podle počtu pásů ve vrstvě) a před zakrytím hotové hydroizolace ochrannými vrstvami. Ve spodní stavbě se provádí kontrola hydroizolace na stěnách izolační vany i po montáži výztuže. Na horizontálních plochách ve spodní stavbě se předpokládá ochrana hydroizolace betonovými mazaninami.

Kontroluje se spojení asfaltových pásů mezi sebou, připojení asfaltových pásů k podkladu. Hydroizolační vrstva musí být k podkladu připojena jen do té míry, aby nebyla ohrožena její stabilita a to v důsledku působení: větru; tíhy hydroizolace a dalších vrstev na ní; tíhy sněhu a teploty.

Vizuálně se provede kontrola, zda nedošlo k poškození asfaltového pásu špatným způsobem natavování či opracování (tj. zda nedošlo k obnažení vložky či vzniku puchýřů a bublin).

V průběhu provádění a po dokončení hydroizolací je nutné důsledně kontrolovat, zda nedochází k poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy – například pohybem osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu či pojezdem mechanizace.

Vápenocementová zakládací malta POROTHERM CB

Kontrolujeme souvislost maltové lože, minimální tloušťku maltové vrstvy, která je výrobcem stanovena 10 mm a dbáme na správnou konzistenci zakládací malty.

3.4.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje:

V době kdy se na staveništi nepracuje, musíme zabránit vstupu nepovolaným osobám do prostoru spodní stavby, nejlépe mechanickou zábranou v podobě dřevěného nebo ocelového tyčového zábradlí opatřeného cedulí ZÁKAZ VSTUPU.

Veškeré výkopy budou zajištěny proti pádu osob a to buď jednotyčovým zábradlím výšky 1,1 m, nápadnou překážkou výšky 0,6 m nebo materiálem z výkopu, uloženém do výše min. 0,9 m. Tyto zábrany musí být umístěny nejméně 1,5 m od hrany výkopu.

3.4.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Beton C16/20. Pro betonáž platí ustanovení ČSN EN 206-1 (čl. 5.2.8. – tj. minimální teplota betonu + 5 °C. Teplota při ukládání čerstvé betonové směsi nesmí klesnout pod + 10 °C. Teplota čerstvého betonu obecně nesmí při ukládání překročit + 27 °C. [8]

Asfaltový penetrační lak DenBit BR-ALP. Teplota při nanášení penetračního laku se musí pohybovat v rozmezí + 5°C až + 35°C [10]

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT. Teplota při nanášení penetračního laku se musí pohybovat v rozmezí + 5 °C až + 35 °C [10]

ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Doporučené minimální teploty vzduchu, pásu a podkladu při zpracování asfaltových pásů jsou + 5 °C. (Minimální teplota je stanovena s ohledem na mezní podmínky pro kvalitní práci izolatérů, pás je teoreticky zpracovatelný i za nižších teplot).

Při vysokých teplotách navíc hrozí riziko zabudování nedovoleného napětí do asfaltového pásu z důvodu jeho délkové teplotní roztažnosti. Proto doporučujeme pokládat pásy jen do povrchové teploty pásu asi 50°C (tj. při venkovní teplotě asi 25°C ve stínu). [1]

Zakládací malta POROTHERM CB. Teplota při zdění, tuhnutí a tvrdnutí malty nesmí klesnout pod + 5°C, neboť by se narušily chemické procesy probíhající v maltách a malty by již nedosáhly výrobcem deklarovaných vlastností. Pro zdění se nesmí použít zmrzlé cihly, tj. cihly, na kterých ulpívá sníh či led.

3.5. Výstavba obvodových stěn suterénu

3.5.1. Obecné informace

Tento technologický postup je navržen pro výstavbu svislých suterénních obvodových stěn spodní stavby víceúčelového objektu vězeňské služby. Suterénní zdivo bude tvořeno ztraceným bedněním BEST 40 (400 mm) a tepelnou izolací spodní stavby tvořenou extrudovaným polystyrenem tl. 100 mm STYRODUR 5000 CS.

3.5.2. Použitý materiál

Beton C16/20 jako zálivka traceného bednění – dovoz autodomíchávači z místní betonárny

Zakládací malta POROTHERM CB

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT

Tepelná izolace spodní stavby – extrudovaný polystyren STYRODUR 5000 CS v tl. 100 mm

BEST – ztracené bednění 40 (400x250x500 mm)

Žebírková výztuž průměru 10 mm do ztraceného bednění

3.5.3. Podmínky realizace, stavební připravenost pracoviště

Před zahájením zdění svislých obvodových stěn spodní stavby musí být kompletně hotova hydroizolační vana spodní stavby sestávající z obezdívky ztraceného bednění BEST 15 a 2 vrstev hydroizolačních pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL.

Hydroizolační pásy musí být kvalitně nataveny, nikde nesmí odstávat okraje pásu popř. se tvořit duté puchýře. V případě nalezení nekvalitně nataveného nebo poškozeného pásu, je před pokládkou tepelně-izolační vrstvy nutno tyto chyby odstranit a poškozená místa nově zaizolovat.

3.5.4. Potřeba energií

Elektrická zásuvka (230 V) pro elektrické míchadlo PROTOOL MXP 1000 EQ, úhlovou brusku BOSCH GWS 26-230 LVI Professional, ponorný vibrátor ENAR Dingo a elektrickou řezačku na polystyren.

Míchací centrum nemusí být přímo v místě použití zakládací malty a lepidel.

Záměsová voda pro přípravu zakládací malty.

Voda z vodovodního řádu pro umytí míchadla, popř. rukou pracovníků.

3.5.5. Příprava tekutých směsí

Beton C16/20 – Beton bude autodomíchači dovážen na stavbu z místní betonárny v požadované kvalitě a konzistenci, kterou stanovil projekt. Za převzetí zodpovídá stavbyvedoucí. O převzetí bude vypracován protokol a předány dodací listy.

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT – Materiál je dodáván ve formě tixotropní pasty. Do výrobku se nesmí přidávat žádné další látky ani voda. Před použitím se výrobek na krátkou dobu promíchá pomocí elektrického míchadla při nízkých otáčkách.

Zakládací malta POROTHERM CB – Materiál se z pytlů vsype do nádob s vodou z vodovodního řádu a za použití elektrického míchadla se vytvoří potřebná konzistence směsi. Nemíchat s jinými materiály.

3.5.6. Optimální složení pracovní čety

Kompletní provádění výstavby svislých obvodových stěn spodní stavby může provádět zhotovitel, tj. právnická nebo fyzická osoba, která má oprávnění pro provádění těchto

stavebních prací (živnostenské listy) a musí prokázat způsobilost pro zajištění jakosti při jejich provádění.

Složení pracovní čety: 1 vedoucí pracovník/stavbyvedoucí, 1 obsluha domíchávače, 2 zdíci čety po 2 pracovnících

3.5.7. Stroje a pracovní pomůcky

Před započítím prací si připravíme:

- elektrické míchadlo PROTOOL MXP 1000 EQ
- mechanický ponorný vibrátor ENAR Dingo
- zednická lžíce, vodováha, šňůra, dřevěné klínky, lopata, hladítko, gumová palička
- elektrická řezačka na polystyren
- ochranné rukavice, OOPP, lékárnička
- hliníkové pojízdné lešení
- elektrická úhlová bruska BOSCH GWS 26-230 LVI Professional

3.5.8. Pracovní postup

3.5.8.1. FÁZE 1 – lepení tepelně-izolačních desek

- lepení tepelně-izolačních XPS desek STYRODUR 5000 CS probíhá přímo k podkladu z hydroizolačních asfaltových pásů ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL bez nutnosti mechanického kotvení za pomoci lepidla na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT
- s lepením XPS desek začínáme v libovolném dolním rohu spodní stavby
- na tepelně-izolační desku nanese bodově lepidlo (10-12 plošek) v tloušťce min. 2 mm
- rovněž je vhodné opatřit lepidlem hrany, které budou ve styku hydroizolací
- desku přitlačíme k podkladu, aby došlo k dostatečnému kontaktu všech plošek lepidla s podkladem
- jednotlivé desky k sobě spojujeme pomocí polodrážek, kterými jsou opatřeny

- v případě že tepelně-izolační deska příliš odstává od ostatních, zatlačíme ji ručně k podkladu. Nikdy nepoužíváme žádné nástroje, aby nedošlo k porušení desky
- v případě, že je deska naopak příliš zatlačena k podkladu, musíme ji okamžitě odlepit (před nástupem účinku lepidla) a nanést novou větší vrstvu lepidla
- rovinatost stěny kontrolujeme pravidelně vodováhou
- v následujících řadách se desky kladou na vazbu s posunem o ½ délky desky
- především v rozích a koutech stěn musí dojít k převazbě tepelně izolačních desek
- desky můžeme řezat za pomoci ruční pilky nebo elektrické řezačky na polystyren
- najednou lze vylepit celou tepelně izolační vanu bez technologických přestávek, po dosažení 2 m výšky tepelné izolace (4 řady desek) se použije pojízdné hliníkové lešení
- upozornění: nelze přímo pojíždět hydroizolační pásy na podkladním betonu, vždy je nutno kolečka/stojky lešení podložit dřevěnými deskami nebo podlázkami
- poslední řada tepelně-izolačních desek, která by již z větší části byla nad hydroizolační vanou, se nebude lepit k asfaltovým pásům okamžitě, ale osadí se dodatečně až po vyzdění suterénního zdiva

3.5.8.2. FÁZE 2 – výstavba svislých suterénních obvodových stěn

- suterénní obvodové zdivo bude tvořeno ztraceným bedněním BEST 40 s betonovou zálivkou C16/20
- nejdříve se vytvoří zakládací řada tvarovek do zakládací malty POROTHERM CB
- zakládací malta se nanese přímo na hydroizolační pásy v tloušťce nejméně 10 mm podle kvality podkladu a v šířce ztraceného bednění (400 mm)
- maltu poté vyrovnáme pomocí 2 m hliníkové latě a vodováhy do roviny
- s kladením tvárnic ztraceného bednění začínáme v rozích
- poté mezi rohové tvárnice natáhneme šňůru a ostatní tvárnice klademe do zakládací malty do šňůry a dbáme na správné použití zámků tvárnic

- pro vyrovnaní používáme gumovou paličku
- po vyskládání 1. zakládací řady tvarovek do zakládací malty dojde k okamžitému zalití betonovou směsí, tak aby hladina betonové směsi v tvarovce byla asi 5 cm pod horní hranou tvarovky
- z důvodu malého množství betonové směsi v dutinách tvárnic není vhodné plnění tvárnic přímo z čerpadla, ale betonovou směs si načerpáme do připravených nádob a tvárnice plníme lopatou popř. zednickou naběračkou
- do vybetonovaných tvárnic vložíme opatrně žebírkovou výztuž (do každé tvárnice 2 kusy), aby nedošlo k náhodnému poškození hydroizolační vrstvy pod tvárnicemi
- zálivka zakládací vrstvy se provádí z důvodu, aby nedošlo k možnému nadzvednutí stěny při betonáži
- hutnění první vrstvy tvárnic dosáhneme propichováním betonové směsi tenkým předmětem např. zednickou lžící nebo tenkou tyčí (ne ostrou)
- vodorovnost a rovinnost tvárnic kontrolujeme pravidelně vodováhou
- 2. řadu tvárnic můžeme zdít až po zatuhnutí betonové zálivky, tj. po 24 hodinách
- po zatuhnutí zálivky zakládací řady můžeme pokračovat ve vyskládání dalších řad ztraceného bednění
- ztracené bednění v dalších řadách se klade na sucho ale do zámků s převazbou o ½ tvarovky
- tvárnice „navlékáme“ na výztuž a neustále kontrolujeme vodorovnost a svislost zdiva pomocí vodováhy
- řezání tvárnic se provádí pouze u tvárnic, které jsou připraveny na dělení (mají 2 dutiny), řezání se provádí úhlovou bruskou s diamantovým kotoučem
- případné nerovnosti zdiva může vyrovnat za použití dřevěných klínek nebo vložením hřebíků do ložných spár
- najednou vyskládáme nejvýše 4 řady tvárnic (max. 1 metr výšky) a poté musíme dutiny tvárnic zalít betonem

- v místech napojení obvodových stěn na střední nosné stěny se do každé 2. ložné spáry vloží dvojice plochých stěnových kotev z korozivzdorné oceli
- vylití čerstvé betonové směsi můžeme pomocí čerpacích hadic přímo z autodomíchávače
- betonáž ukončíme opět asi 5 cm pod horní hranou nejvyšší tvarovky
- po ukončení betonáže do dutin opět vyskládáme armaturu (žebírkovou výztuž)
- hutnění je v tomto případě vhodné provádět ponorným vibrátorem
- dáváme pozor, aby vibrátor nepřicházel do kontaktu se stěnami ztraceného bednění a armaturou
- do každé 4. ložné spáry vkládáme z důvodu zvýšení prostorové tuhosti 2 vodorovné pruty v celé délce zdiva, viz *obr. 14*
- takto analogicky pokračujeme až do vyzdění celé výšky zdiva (3,0 m)
- v místech kde dojde k prostupu (vzduchotechnika) se vytvoří požadovaný otvor dle projektu a na nadpraží se osadí betonový překlad na šířku tvárnic
- v místě mezipodesty hlavního schodiště se po dosažení potřebné úrovně ztraceného bednění osadí podestové nosníky POT a vložky MIAKO, provede se bednění a vyarmování schodiště a následná kompletní betonáž mezipodesty schodiště
- pokračovat ve zdění ztraceného bednění je možné až po zatuhnutí betonové desky mezipodesty schodiště, nejdříve po 24 hodinách
- po vyzdění nejvýše 1,75 m výšky zdiva (7 řad) je nutné použít pojízdné hliníkové lešení z důvodu pracnosti provádění ztraceného bednění
- použití lešení, viz výše v tomto bodě
- přesahující armatura poslední řady tvarovek se uřeže úhlovou bruskou
- po kompletním vyzdění obvodového zdiva spodní stavby se napetrenuje vnější strana nadzemní část ztraceného bednění penetračním lakem DenBit BR-ALP
- po 24 hodinách od penetrace se na ztracené bednění nalepí zbytek tepelně izolačních desek STYRODUR CS 5000, které budou tvořit sokl objektu

- lepení tepelně-izolačních desek viz kapitola 3.5.8.1.
- nakonec se na nadzemní část tepelně izolačních desek nalepí odstávající vrstva hydroizolačního pásu spodní stavby pomocí celoplošně naneseného lepidla na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT

3.5.9. Jakost, kontrola kvality

Beton C16/20

Jakost a kvalitu čerstvé betonové směsi kontroluje vedoucí pracovník/stavbyvedoucí pomocí vzorků, na kterých provede kontrolní zkoušky.

Odběr vzorku betonu se provádí až po vypuštění min. 60 l betonu z přepravního prostředku. [8]

Vedoucí pracovník/stavbyvedoucí kontroluje správnost dovezené betonové směsi pomocí dodacích listů výrobce betonové směsi.

O předání a převzetí betonové směsi se zhotoví předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

Penetrační lak DenBit BR-ALP

Neustále kontrolujeme celistvost nátěru, nikde nesmí být nenatřená místa nebo naopak kaluže většího množství penetrační směsi.

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT [10]

Kontrolujeme správné množství lepidla při bodovém lepení (10-12 plošek na m²), nebo při lepení v pásích (šířky pásů 8-10 cm, tloušťka 2 mm, odstupy 15-20 cm).

Vápenocementová zakládací malta POROTHERM CB

Kontrolujeme souvislost maltové lože, minimální tloušťku maltové vrstvy, která je výrobcem stanovena 10 mm a dbáme na správnou konzistenci zakládací malty.

3.5.10. Opatření k zajištění pracoviště po dobu kdy se na něm nepracuje:

V době kdy se na staveništi nepracuje, musíme zabránit vstupu nepovolaným osobám do prostoru spodní stavby, nejlépe mechanickou zábranou v podobě dřevěného nebo ocelového tyčového zábradlí opatřeného cedulí ZÁKAZ VSTUPU.

Prostory spodní stavby budou zajištěny proti pádu osob a to buď jednotyčovým zábradlím výšky 1,1 m, nápadnou překážkou výšky 0,6 m nebo materiálem z výkopu, uloženým do výše min. 0,9 m. Tyto zábrany musí být umístěny nejméně 1,5 m od hrany spodní stavby.

3.5.11. Opatření při pracích za mimořádných podmínek

Beton C16/20. Pro betonáž platí ustanovení ČSN EN 206-1 (čl. 5.2.8. – tj. minimální teplota betonu + 5 °C. Teplota při ukládání čerstvé betonové směsi nesmí klesnout pod +10 °C. Teplota čerstvého betonu obecně nesmí při ukládání překročit + 27 °C. [8]

Asfaltový penetrační lak DenBit BR-ALP. Teplota při nanášení penetračního laku se musí pohybovat v rozmezí + 5 °C až + 35 °C [10]

Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy DenBit STYRO LT. Teplota při nanášení penetračního laku se musí pohybovat v rozmezí + 5 °C až + 35 °C [10]

Zakládací malta POROTHERM CB. Teplota při zdění, tuhnutí a tvrdnutí malty nesmí klesnout pod + 5° C, neboť by se narušily chemické procesy probíhající v maltách a malty by již nedosáhly výrobcem deklarovaných vlastností. Pro zdění se nesmí použít zmrzlé cihly, tj. cihly, na kterých ulpívá sníh či led. [12]

3.6. Odsouhlasení a převzetí prací

Ve smyslu odd. 1.7 kap. 1 TKP odsouhlasení prací znamená kontrolu provedení předmětných prací z hlediska závazků zhotovitele obsažených ve smlouvě o dílo, tj. zejména kontrola polohy, geometrického tvaru, rozměrů, kvality a ostatních charakteristik podle dokumentace,TKP, případně ZTKP a dalších dokumentů, které jsou součástí smlouvy o dílo. [13]

Odsouhlasení prací provádí objednatel stavby v dohodnutých termínech a to zejména pro: možnost zahájení dalších prací, které na odsouhlasené práce navazují nebo je zakryjí a potvrzení dílčích plateb za provedené práce. [13]

Žádná konstrukce, vrstva nebo konstrukční část nesmí být zakryta bez souhlasu objednatele stavby. Zhotovitel musí umožnit objednateli stavby zkontrolovat jakoukoliv část provedených prací, které mají být zakryty, nebo které se dostanou dalším stavebním postupem mimo dohled objednatele stavby. Zhotovitel sdělí objednateli stavby plánovaný termín zakrytí určité části provedených prací. [13]

Odsouhlasení prací provede objednatel stavby jen, pokud bylo dodrženo provedení podle dokumentace a kvalita odpovídá požadavkům TKP a ZTKP. Odsouhlasením prací se neruší závazky zhotovitele vyplývající ze smlouvy o dílo. [13]

Zhotovitel musí i nadále o odsouhlasené práce řádně pečovat, udržovat je a zodpovídá za vzniklé škody až do doby převzetí prací objednatelem stavby. [13]

3.7. BOZP

Z důvodu zajištění ochrany a bezpečnosti při práci na staveništi je nutné dodržovat v průběhu výstavby základní legislativní předpisy, a to:

Zákon č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (ZPOZP).

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Některé výrobky mohou obsahovat látky škodlivé pro lidský organismus. Tyto výrobky jsou označeny výstražným symbolem: Xi dráždivý.

Bezpečnostní značení:

R36/38 Dráždí oči a kůži, R43 Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží, S2 Uchovávejte mimo dosah dětí, S22 Nevdechujte prach, S24 Zamezte styku s kůží, S25 Zamezte styku s očima, S26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou

pomoc, S36/37/39 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít, S46 Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento obal nebo označení.

Pracovníci jsou povinni:

- Seznámit se a dodržovat technologické postupy, návody od výrobce, pokyny a další dokumentaci k provádění činnosti. Používat přidělené ochranné pracovní prostředky, nářadí, stroje a pomůcky, dodržovat bezpečnostní a výstražná označení a nevzdalovat se z určeného pracoviště bez souhlasu odpovědné osoby.
- při práci ve výškách používat jistící zařízení, případně bezpečné lešení se zábradlím.
- používat jen přístroje a nářadí, které jsou bezpečné a splňují platné předpisy BOZP a na manipulaci s nimiž mají platné oprávnění.
- veškerý nesoulad projektové dokumentace a reality na stavbě neprodleně hlásit projektantovi a společně se domluvit na dalším postupu.
- při stavebních pracích zajistit bezpečnost lidí pohybujících se kolem stavby (padající stavební materiál či nářadí).
- udržovat na stavbě pořádek a čistotu

Na stavbě mohou být jen ti pracovníci, kteří byli řádně proškolení z hlediska BOZP a mají patřičné ochranné pomůcky. O proškolení se provede protokol.

Lidé, kteří se pohybují na staveništi, nesmějí být pod vlivem alkoholu, drog či jiných omamných látek.

3.8. Literatura a předpisy

Použitá literatura

- [1] HŮLKA, C. a kol. *ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE – Montážní návod*. DEK, a. s., 2014.
- [2] KOČÍ, B. a kol. *Technologie pozemních staveb I*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 1997.

Legislativa

- [3] Vyhláška č. 62 ze dne 28. února 2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Schváleno 10.11.2006, platnost od 1.1.2007.
- [4] MINISTERSTVO DOPRAVY, Odbor silniční infrastruktury. *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Kapitola 29 Zvláštní zakládání*. Praha: PRAGOPROJEKT, a.s., 2010.
- [7] MINISTERSTVO DOPRAVY, Odbor silniční infrastruktury. *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Kapitola 16 Piloty a podzemní stěny*. Praha: PRAGOPROJEKT, a.s., 2010.
- [8] MINISTERSTVO DOPRAVY, Odbor pozemních komunikací. *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Kapitola 18 Beton pro konstrukce*. Praha: PRAGOPROJEKT, a.s., 2005.
- [13] MINISTERSTVO DOPRAVY, Odbor silniční infrastruktury. *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací. Kapitola 9 Kryty z dlažeb a dílců*. Praha: PRAGOPROJEKT, a.s., 2010.
- [11] ČSN EN 1537. *Provádění speciálních geotechnických prací – Horninové kotvy*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2014.

Použité zdroje

- [5] MINOVA BOHEMIA, s.r.o. Dostupné z www.minova.cz
- [6] BEZPO PLZEŇ, s.r.o. Dostupné z www.bezpo.com
- [9] DEN BRAVEN CZECH and SLOVAK, a.s. Dostupné z www.denbraven.cz
- [10] DEKTRADE, a.s. Dostupné z www.dektrade.cz
- [12] WIENERBERGER, a.s. Dostupné z www.wienerberger.cz

4. Návrh a posouzení pažící konstrukce

2.1 Návrh pažící konstrukce

Lukáš Vícha

Diplomová práce
Návrh pažení


Návrh pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
Část : Návrh pažení
Autor : Lukáš Vícha
Datum : 4.11.2014

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 - CL, CI		19,00	13,00	20,00	10,00	

Parametry zemin

F6 - CL, CI

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel aktivní : $\delta_{act} = 6,30^\circ$
Třecí úhel pasivní : $\delta_{pas} = 6,30^\circ$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	F6 - CL, CI	

Geometrie konstrukce

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,35 m.

Koef. redukce zemního tlaku pod dnem = 0,40

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]	Síla F [kN]
1	ANO	1,10	2,50	2,50	34,00	1,00	21,19

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	10,00		5,00	7,00	na terénu

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Číslo	Název
1	Doprava

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Nastavení výpočtu fáze

Dílčí součinitelé posouzení zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : dočasná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,00	

Návrh kotvené pažené stěny v patě volně uložené

Součinitel redukce pasivního tlaku = 1,00

Při výpočtu aktivního tlaku byl uvažován minimální dimenzační tlak.

Spočtená hloubka nulového bodu $u = 0,00$ m

Maximální hodnota pos. síly = 15,14 kN/m

Maximální hodnota momentu = 14,03 kNm/m

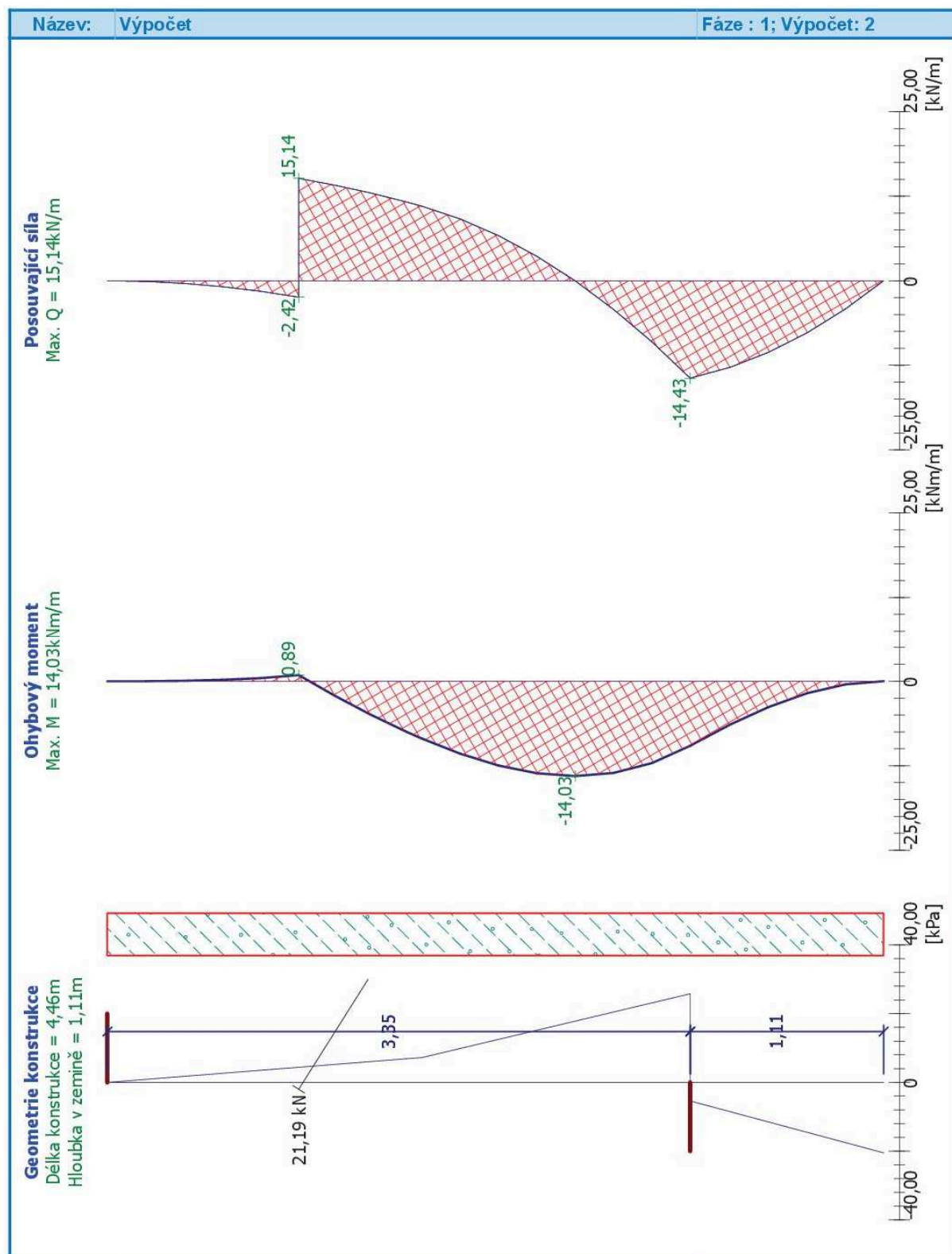
Nutná hloubka konstrukce v zemině = 1,11 m

Celková délka konstrukce = 4,46 m

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka z [m]	Síla v kotvě [kN]
1	1,10	21,19

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.



Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

2.2 Posouzení pažící konstrukce

Lukáš Vícha

Diplomová práce
Návrh pažení

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Diplomová práce
Část : Návrh pažení
Autor : Lukáš Vícha
Datum : 4.11.2014

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 4,50 m

Typ konstrukce : Ocelový I-průřez
Průřez : HE 120 B
Osová vzdálenost průřezů $a = 2,00$ m
Koef.redukce tlaku před stěnou = 0,40

Plocha průřezu $A = 1,70E-03$ m²/m
Moment setrvačnosti $I = 4,32E-06$ m⁴/m
Modul pružnosti $E = 210000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00$ MPa


Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	F6 - CL, CI		19,00	13,00	20,00	10,00	6,30	6,30

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	F6 - CL, CI		0,35	10,00	-

Parametry zemín

F6 - CL, CI

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00$ kPa
Třecí úhel aktivní : $\delta_{act} = 6,30^\circ$
Třecí úhel pasivní : $\delta_{pas} = 6,30^\circ$
Zemina : nesoudržná
Edometrický modul : $E_{oed} = 10,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00$ kN/m³

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	F6 - CL, CI	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel. 1 [kN/m ²]	Vel. 2 [kN/m ²]	Poř. x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	10,00		5,00	7,00	na terénu
Číslo	Název							
1	Doprava							

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Počet dělení stěny na konečné prvky = 20

Nastavení výpočtu fáze

Výpočet proveden bez redukce vstupních dat.

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Modul reakce podloží je redukován pro záporové pažení.

Maximální posouvající síla = 7,92 kN/m

Maximální moment = 7,27 kNm/m

Maximální deformace = 32,7 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	F6 - CL, CI	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel. 1 [kN/m ²]	Vel. 2 [kN/m ²]	Poř. x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	10,00		5,00	7,00	na terénu
Číslo	Název							
1	Doprava							

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l_k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	ANO	1,10	2,50	2,50	34,00	4,00

Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]
1		255,000	50000,00		20,00

Nastavení výpočtu fáze

Výpočet proveden bez redukce vstupních dat.

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Modul reakce podloží je redukován pro záporové pažení.

Maximální posouvající síla = 9,38 kN/m

Maximální moment = 6,37 kNm/m

Maximální deformace = 28,3 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,10	-16,7	20,00

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 10,13$ kN/m $\delta = 2,00^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,25$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	24,76	15,65	169,34	42,25	-16,94		209,85	132,02	528,09

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Stupeň bezpečnosti
1	20,00	528,09	26,40

Rozhodující řada kotev : 1

Požadovaný stupeň bezp. $SB = 1,50 < 26,40 = SB_{minim.}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	F6 - CL, CI	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,35 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukci je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel. 1 [kN/m ²]	Vel. 2 [kN/m ²]	Poř. x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	nové	změna	stálé	10,00		5,00	7,00	na terénu
Číslo	Název							
1	Doprava							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l_k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	NE	1,10	2,50	2,50	34,00	4,00

Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]
1		255,000	50000,00		76,79

Nastavení výpočtu fáze

Výpočet proveden bez redukce vstupních dat.

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0,20\sigma_z$.

Modul reakce podloží je redukován pro záporové pažení.

Maximální posouvající síla = 12,33 kN/m

Maximální moment = 8,88 kNm/m

Maximální deformace = 28,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,10	-27,8	76,79

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 44,94$ kN/m $\delta = 4,97^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,77$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	24,76	15,65	227,49	42,16	16,54		1115,44	82,88	331,53

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.přip.síla v kotvě [kN]	Stupeň bezpečnosti
1	76,79	331,53	4,32

Rozhodující řada kotev : 1

Požadovaný stupeň bezp. $SB = 1,50 < 4,32 = SB_{minim.}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

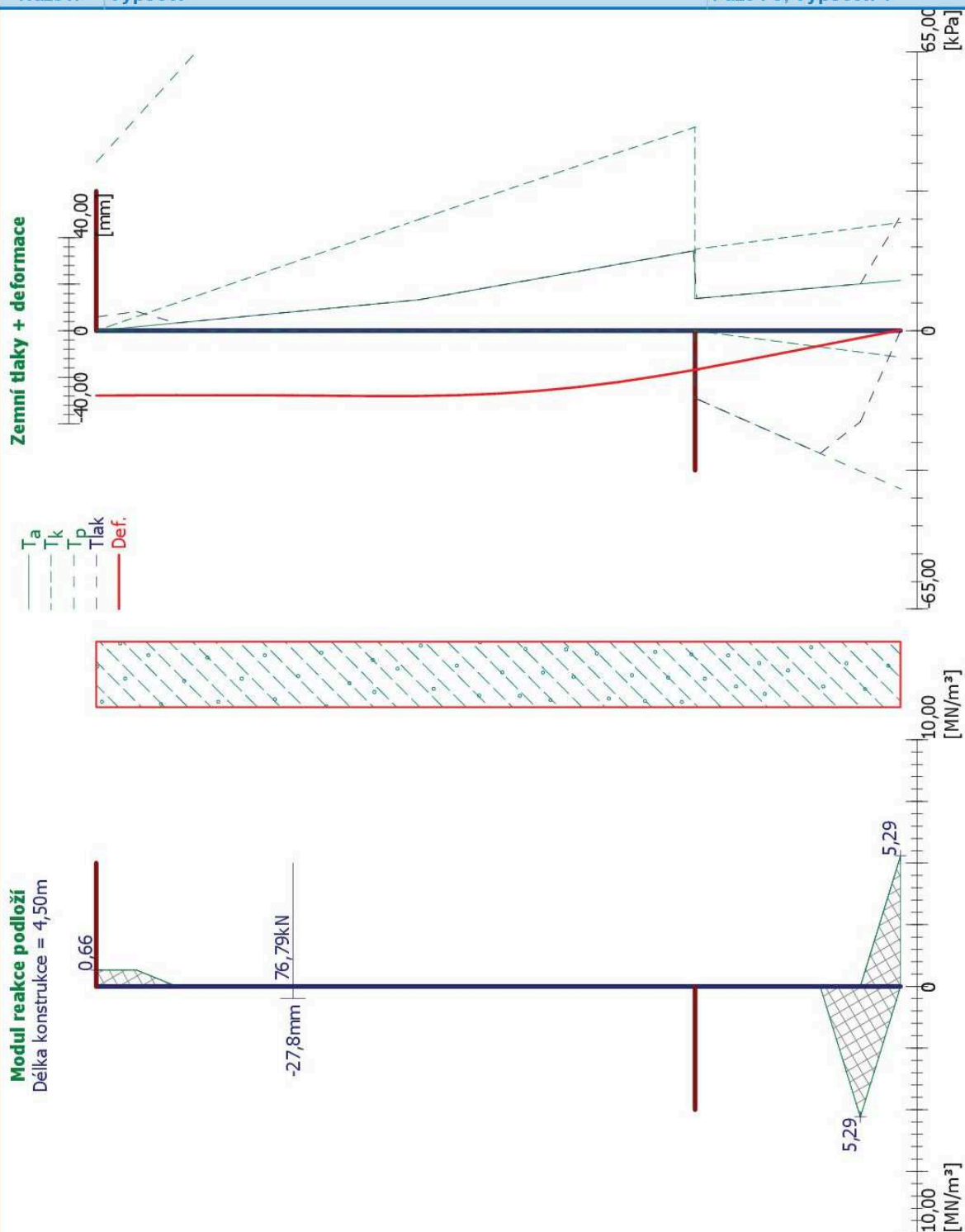
Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Lukáš Vícha

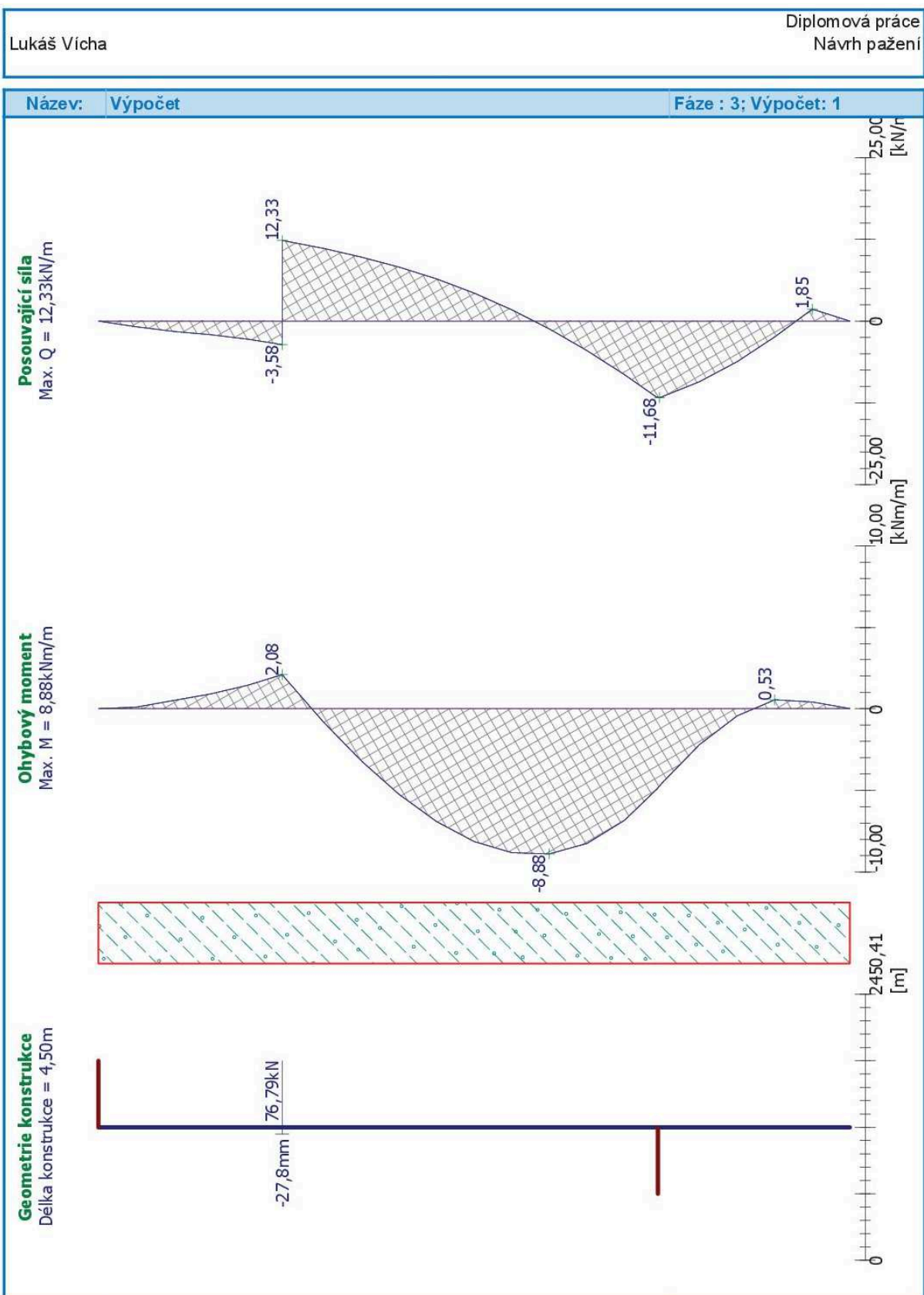
Diplomová práce
Návrh pažení

Název: Výpočet

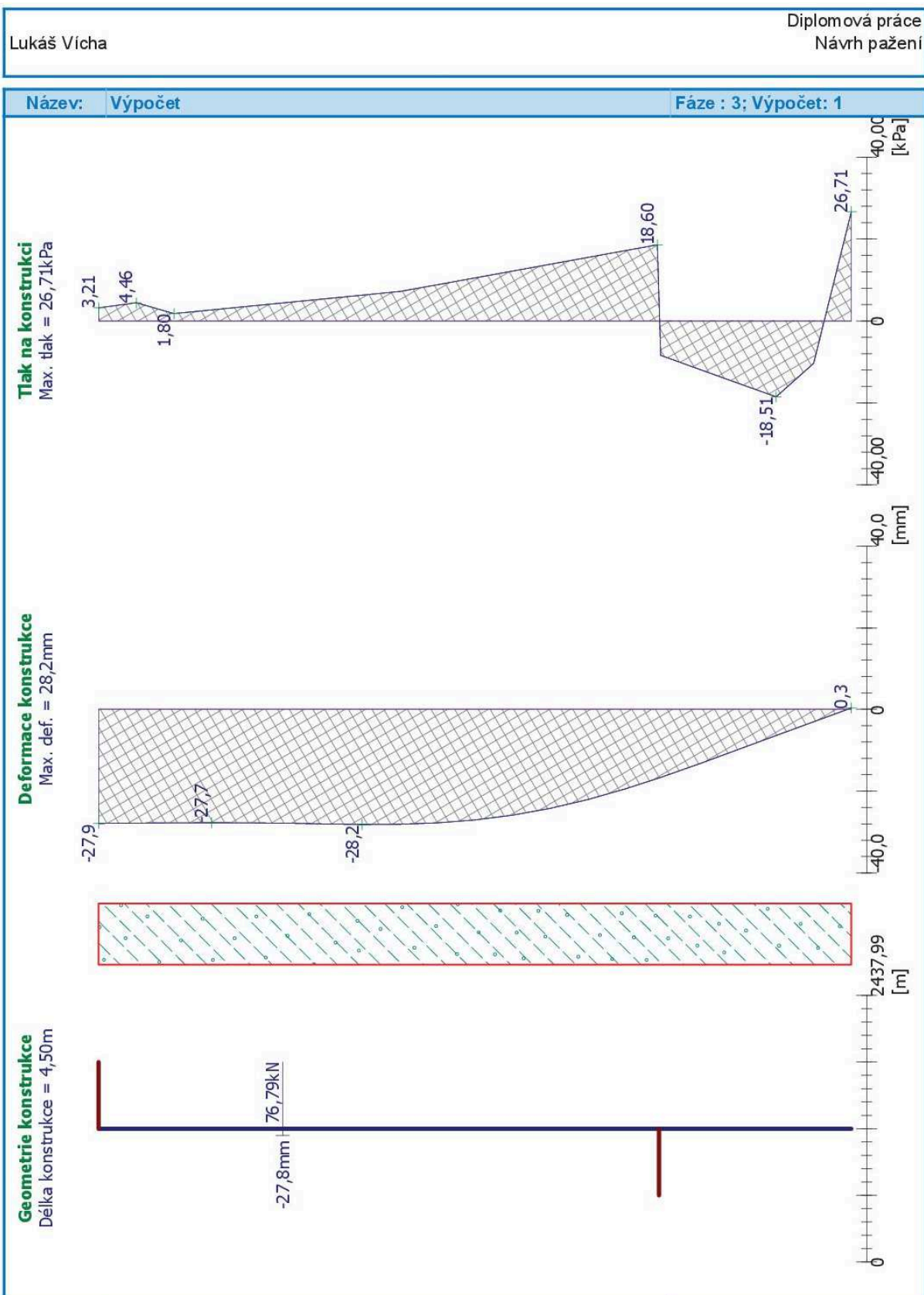
Fáze : 3; Výpočet: 1



Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.



Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.



Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

2.3 Výpočet stability svahu

Lukáš Vícha

Diplomová práce
Návrh pažení

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-11,25	-2,00	-0,50	-2,00	-0,50	0,00
		0,00	0,00	13,50	0,00		
2		-0,50	-2,00	-0,50	-4,50	0,00	-4,50
		0,00	0,00				

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	F6 - CL, CI		19,00	13,00	20,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	F6 - CL, CI		20,00		

Parametry zemin

F6 - CL, CI

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-0,50	-4,50	0,00	-4,50	Materiál zdi
		0,00	0,00	-0,50	0,00	
		-0,50	-2,00			
2		0,00	-4,50	-0,50	-4,50	F6 - CL, CI
		-0,50	-2,00	-11,25	-2,00	
		-11,25	-9,50	13,50	-9,50	
		13,50	0,00	0,00	0,00	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 5,00	l = 7,00		0,00	q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
								10,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Doprava

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : klasický výpočet

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,12 [m]	Úhly :	α ₁ =	-48,17 [°]
	z =	3,10 [m]		α ₂ =	66,10 [°]
Poloměr :	R =	7,65 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : F_a = 123,05 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 414,58 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 940,16 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 3167,69 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 3,37 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

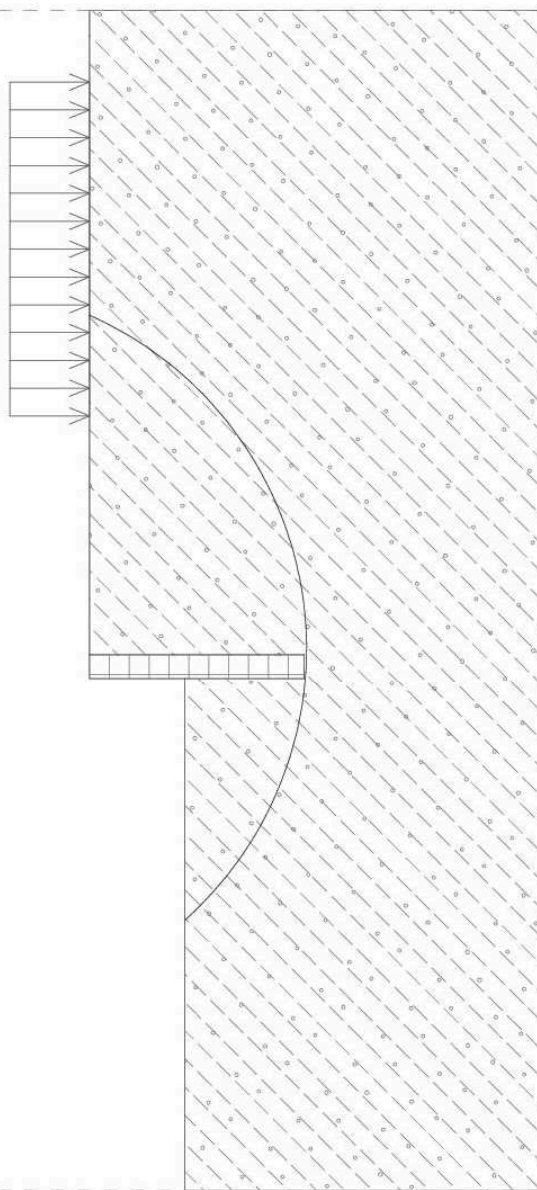
Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

Lukáš Vícha

Diplomová práce
Návrh pažení

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 123,05 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 414,58 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 940,16 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 3167,69 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $3,37 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Zpracováno programem GEO5 © 2012 Fine spol. s r.o.

5. Protokoly o výrobě a napínání kotev

PROTOKOL O VÝROBĚ KOTVY			Číslo:		
01) Stavba					
02) Místo					
03) Typ kotvy					
04) Číslo kotvy					
Vrtání	101) Závrtný bod – umístění X/Y	m			
	102) Závrtný bod – výška Z	m			
	103) Směr osy vrtu	°			
	104) Sklon (od vodorovné)	°			
	105) Způsob vrtání				
	106) Průměr vrtu	mm			
	107) Celková délka	m			
	108) Pažení od/do	m			
	109) Výplach - druh				
	110) Hladina podzemní vody	m			
	111) Vlastnosti hornin				
	112) Předinjektáž				
	113) Zkoušky				
	114)				
	115) Datum vrtání				
Táhlo	201) Typ táhla				
	202) Číslo/průměr	/mm			
	203) Průřezová plocha A_t	mm ²			
	204) Pevnost oceli f_{pk}	N/mm ²			
	205) Modul pružnosti E_t	N/mm ²			
	206) Kořenová délka L_{fixed}	m			
	207) Volná délka L_{free}	m			
	208) Přesah pro napínání	m			
	209) Celková délka L	m			
	210) Ochrana L_{fixed}				
	211) Ochrana L_{free}				
	212) Centrátory L_{fixed}				
	213) Centrátory L_{free}				
	214) Injekční trubky				
	215)				
	216)				
Injektáž	301) Druh cementu				
	302) Příměsi				
	303) Vodní součinitel				
	304) Spotřeba cementu	kg			
	305) Injekční tlak	MPa			
POZNÁMKY:					
Vrtmistr:					

Příklad protokolu o výrobě kotvy (zdroj: [příloha F, ČSN EN 1537])

[illegible]

6. Rozpočty

6.1. Krycí list rozpočtu stavby

KRYCÍ LIST ROZPOČTU						
Název stavby	Víceúčelový objekt vězeňské služby			JKSO		
Název objektu	Spodní stavba			EČO		
				Místo		
					Opava, Olomoucká, 746 01	
				IČ	DIČ	
Objednatel	Vězeňská služba České republiky					
Projektant	Bc. Lukáš Vícha					
Zhotovitel	SSO Opava					
Rozpočet číslo		Zpracoval		Dne		
		Bc. Lukáš Vícha		25.11.2014		
Měrné a účelové jednotky						
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	
0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Rozpočtové náklady · CZK						
A Základní rozp. náklady			B Doplnkové náklady		C Náklady na umístění stavby	
1	HSV	Dodávky	647 802,00	8	Práce přesčas	0
2		Montáž	2 590 738,98	9	Bez pevné podl.	0
3	PSV	Dodávky	347 526,00	10	Kulturní památka	0
4		Montáž	135 905,91	11		0
5	"M"	Dodávky	0,00			
6		Montáž	0,00			
7	ZRN (ř. 1-6)		3 721 972,89	12	DN (ř. 8-11)	
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	
						0,00
Projektant				D Celkové náklady		
Datum a podpis			Razítko	23 Součet 7, 12, 19-22		
Objednatel			Razítko	3 908 071,53		
Datum a podpis			Razítko	24 DPH 15,00 % z 0,00		
Zhotovitel			Razítko	0,00		
Datum a podpis			Razítko	25 DPH 21,00 % z 3 908 071,53		
				820 695,02		
				26 Cena s DPH (ř. 23-25)		
				4 728 766,55		
				E Přípočty a odpočty		
				27 Dodávky zadavatele		
				0,00		
				28 Klouzavá doložka		
				0,00		
				29 Zvýhodnění + -		
				0,00		

6.2. Položkový rozpočet části spodní stavby

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Víceúčelový objekt vězeňské služby

Objekt: Spodní stavba

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Vícha

Datum: 25.11.2014

Objednatel: Vězeňská služba České republiky

Zhotovitel: SSO Opava

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
HSV			Práce a dodávky HSV				2 953 567,48
1			Zemní práce				1 709 187,72
1 001	131201202		Hloubení zapažených jam a zářezů s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 přes 100 do 1 000 m3	m3	946,870	339,00	320 988,93
			"1. hloubkový stupeň"				
			663,77		663,770		
			"2. hloubkový stupeň"				
			283,10		283,100		
			Součet		946,870		
2 001	132201101		Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky do 600 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 do 100 m3	m3	6,874	482,00	3 313,27
			"rýhy hloubky 450 mm"				
			0,45*(1,25+0,94+2,215+1,25+2,235+3,29+6,19+1,7+4,74)*0,6		6,429		
			"rýhy hloubky 200 mm"				
			0,2*(2,1+2,84)*0,45		0,445		
			Součet		6,874		
3 001	132201201		Hloubení zapažených i nezapažených rýh šířky přes 600 do 2 000 mm s urovnáním dna do předepsaného profilu a spádu v hornině tř. 3 do 100 m3	m3	34,881	307,00	10 708,47
			"rýhy hloubky 450 mm"				
			0,45*(2,73+4,18+4,8+7,45+11,48+7+24,25+3,03+25,17)*0,75		30,405		
			0,45*6,08*0,81		2,216		
			0,45*5,52*0,91		2,260		
			Součet		34,881		
4 002	151711111		Osazení ocelových zápor pro pažení hloubených vykopávek do předem provedených vrtů se zabetonováním spodního konce, s příp. nutným obsypem záporů pískem délky od 0 do 8 m	m	237,300	1 370,00	325 101,00
			"Irralé záporů"				
			4,45*46		204,700		
			"dočasné záporů rampy"				
			2*3,9+2*3,6+2*3,3+2*2,9+2*2,6		32,600		
			Součet		237,300		
5 133	133884300		tyče ocelové střední průřezu HEA a HEB do 160 mm HEB značka oceli S 235 JR označení průřezu 120	t	6,335	26 800,00	169 778,00
			Hmotnost: 26,7 kg/m				
			"Irralé záporů"				
			(4,45*46)*26,7/1000		5,465		
			"dočasné záporů rampy"				
			(2*3,9+2*3,6+2*3,3+2*2,9+2*2,6)*26,7/1000		0,870		
			Součet		6,335		
6 002	151712111		Převázka ocelová pro ukotvení záporového pažení pro jakoukoliv délku převázky zdvojená	m	48,000	2 090,00	100 320,00

Diplomová práce
VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Víceúčelový objekt vězeňské služby

Objekt: Spodní stavba

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Vícha

Datum: 25.11.2014

Objednatel: Vězeňská služba České republiky

Zhotovitel: SSO Opava

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
			"ocelové svařené převázky dl. 2,0 m"				
			24*2		48,000		
			Součet		48,000		
7	002	151721111	Pažení do ocelových zápor bez ohledu na druh pažin, s odstraněním pažení, hloubky výkopu do 4 m	m2	343,604	514,00	176 612,46
			"obsah pažících stěn"				
			3,6*(10*2/2+25,17+23,5)		211,212		
			3,35*(7,75+12,98+7,59+3,55+4,18+3,47)		132,392		
			Součet		343,604		
8	002	153811111	Osazení kotev tyčových bez provedení vrtu, zainjektování a napnutí kotvy při délce přes 5 m a průměru od 20 do 28 mm	m	120,000	469,00	56 280,00
			"počet kotev 24, délka kotvy 5,0 m"				
			24*5		120,000		
			Součet		120,000		
9	002	153811211	Napnutí tyčových kotev při předepsané únosnosti kotvy do 0,45 MN	kus	24,000	1 680,00	40 320,00
			"počet kotev 24"				
			24		24,000		
			Součet		24,000		
10	001	162601102	Vodorovné přemístění výkopku nebo sypaniny po suchu na obvyklém dopravním prostředku, bez naložení výkopku, avšak se složením bez rozmnutí z horniny tř. 1 až 4 na vzdálenost přes 4 000 do 5 000 m	m3	988,625	158,00	156 202,75
			"Celkový objem zemních prací spodní stavby"				
			"1. hloubkový stupeň"				
			663,77		663,770		
			"2.hloubkový stupeň"				
			283,10		283,100		
			"rýhy hloubky 450 mm do 600 mm"				
			0,45*(1,25+0,94+2,215+1,25+2,235+3,29+6,19+1,7+4,74)*0,6		6,429		
			"rýhy hloubky 200 mm"				
			0,2*(2,1+2,84)*0,45		0,445		
			"rýhy hloubky 450 mm nad 600 mm"				
			0,45*(2,73+4,18+4,8+7,45+11,48+7+24,25+3,03+25,17)*0,75		30,405		
			0,45*6,08*0,81		2,216		
			0,45*5,52*0,91		2,260		
			Součet		988,625		
11	001	167101102	Nakládání, skládání a překládání neulehlého výkopku nebo sypaniny nakládání, množství přes 100 m3, z hornin tř. 1 až 4	m3	988,625	50,70	50 123,29
			"Celkový objem zemních prací spodní stavby"				
			"1. hloubkový stupeň"				
			663,77		663,770		
			"2.hloubkový stupeň"				
			283,10		283,100		

Strana 2 z 5

Zpracováno programem KROS plus © 2000-2014 ÚRS PRAHA a.s.

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Víceúčelový objekt vězeňské služby

Objekt: Spodní stavba

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Vícha

Datum: 25.11.2014

Objednatel: Vězeňská služba České republiky

Zhotovitel: SSO Opava

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
			"rýhy hloubky 450 mm do 600 mm"				
			0,45*(1,25+0,94+2,215+1,25+2,235+3,29+6,19+1,7+4,74)*0,6		6,429		
			"rýhy hloubky 200 mm"				
			0,2*(2,1+2,84)*0,45		0,445		
			"rýhy hloubky 450 mm nad 600 mm"				
			0,45*(2,73+4,18+4,8+7,45+11,48+7+24,25+3,03+25,17)*0,75		30,405		
			0,45*6,08*0,81		2,216		
			0,45*5,52*0,91		2,260		
			Součet		988,625		
12	001	174201101	Zásyp sypaninou z jakékoliv horniny s uložením výkopku ve vrstvách bez zhuštění jam, šachet, rýh nebo kolem objektů v těchto vykopávkách	m3	22,841	28,00	639,55
			"zásyp vrtu po zabetonování zápor"				
			(3,35*46)*0,13		20,033		
			(2*2,8+2*2,5+2*2,2+2*1,8+2*1,5)*0,13		2,808		
			Součet		22,841		
13	132	132001	Kotevní tyč R25 N	m	120,000	2 490,00	298 800,00
			"počet kotev 24"				
			24*5		120,000		
			Součet		120,000		
2 Zakládání							1 161 753,09
14	002	226111113	Velkoprofilové vrtu náběrovým vrtáním svislé nezapažené průměru přes 400 do 450 mm, v hl od 0 do 5 m v hornině tř. III	m	237,300	1 230,00	291 879,00
			"Vrtu průměru 400 mm pro trvalé zápor"				
			4,45*46		204,700		
			"Vrtu průměru 400 mm pro dočasné zápor rampy"				
			2*3,9+2*3,6+2*3,3+2*2,9+2*2,6		32,600		
			Součet		237,300		
15	011	271532213	Násyp pod základové konstrukce se zhuštěním a urovnáním povrchu z kameniva hrubého, frakce 8 - 16 mm	m3	26,568	937,00	24 894,22
			"Struskový násyp tl. 150 mm"				
			0,15*(3,03*23,63+2,49*6,08+1,635*2,69+0,94*2,215+3,79*2,68+5,34*4,74+2,4*5,09+1,1*1,3+1,15*1,7+1,25*1,615+0,74*1,205+3,86*3,49+2,25*2,05+2,84*2,99)		26,066		
			"Struskový násyp tl. 100 mm"				
			2,39*2,1*0,1		0,502		
			Součet		26,568		
16	011	272361321	Výztuž základů (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků z betonářské oceli 11 373 (EZ)	t	0,401	38 300,00	15 358,30
			m"				
			0,64*418*1,5/1000		0,401		
			Součet		0,401		

Diplomová práce
VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Víceúčelový objekt vězeňské služby

Objekt: Spodní stavba

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Vícha

Datum: 25.11.2014

Objednatel: Vězeňská služba České republiky

Zhotovitel: SSO Opava

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
17	011	272362021	Výztuž základů (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků ze svařovaných sítí z drátů typu KARI	t	0,924	30 600,00	28 274,40
			počet sítí celkem 50"				
			50*18,48/1000		0,924		
			Součet		0,924		
18	011	273313611	Základ z betonu prostého (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků Konkretizace: Základové desky z betonu tř. C 16/20	m3	34,032	2 440,00	83 038,08
			"plocha podkladního betonu tl. 100 mm"				
			267,9*0,1		26,790		
			"plocha podkladního betonu tl. 150"				
			2,84*2,55		7,242		
			Součet		34,032		
19	011	274313611	Základ z betonu prostého (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků Konkretizace: Základové pásy z betonu tř. C 16/20	m3	75,260	2 440,00	183 634,40
			0,7*(2,73+4,18+4,8+7,45+11,48+7+24,25+3,03+25,17)*0,75		47,297		
			0,7*6,08*0,81		3,447		
			0,7*5,52*0,91		3,516		
			0,7*(1,25+0,94+2,215+1,25+2,235+3,29+6,19+1,7+4,74)*0,6		10,000		
			0,7*(1,25+0,94+2,215+1,25+2,235+3,29+6,19+1,7+4,74)*0,6		10,000		
			0,45*(2,1+2,84)*0,45		1,000		
			Součet		75,260		
20	011	274351215	Bednění základových stěn (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků Konkretizace: Zřízení bednění stěn základových pásů	m2	22,578	202,00	4 560,76
			"Bednění vnitřních stěn základových pásů"				
			0,15*144,53		21,680		
			"Bednění pod bazénem sauny"				
			(2,39+2,1)*2*0,1		0,898		
			Součet		22,578		
21	011	274351216	Bednění základových stěn (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků Konkretizace: Odstranění bednění stěn základových pásů	m2	22,578	45,90	1 036,33
			"Bednění vnitřních stěn základových pásů"				
			0,15*144,53		21,680		
			"Bednění pod bazénem sauny"				
			(2,39+2,1)*2*0,1		0,898		
			Součet		22,578		
22	011	275313311	Základ z betonu prostého (2) kleneb, (3) desek, (4) pásů, (5) patek a bloků Konkretizace: Základové patky z betonu tř. C 8/10	m3	7,840	2 190,00	17 169,60
			"paty zápor"				
			0,14*56		7,840		
			Součet		7,840		

Strana 4 z 5

Zpracováno programem KROS plus © 2000-2014 ÚRS PRAHA a.s.

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Víceúčelový objekt vězeňské služby

Objekt: Spodní stavba

JKSO:

EČO:

Zpracoval: Bc. Lukáš Vícha

Datum: 25.11.2014

Objednatel: Vězeňská služba České republiky

Zhotovitel: SSO Opava

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
23	002	282604113	Injektování aktivovanými směsmi vzestupné, tlakem přes 2,0 do 4,5 MPa	hod	150,000	2 110,00	316 500,00
			"provádění 1 zemní kotvy 1,25 Nh/m, délka kotvy 5 m"				
			5*24*1,25		150,000		
			Součet		150,000		
24	002	282606012	Trysková injektáž sloupů ve standardních podmínkách, průměru přes 1000 do 1600 mm	m	38,400	4 970,00	190 848,00
			"12 sloupů průměru 1,5 m, délky ~3,2m"				
			12*3,2		38,400		
			Součet		38,400		
25	585	585211330	cementy portlandské (ČSN P EN 197-1) třída CEM I 42,5 R PL bal. 25 kg	t	1,500	3 040,00	4 560,00
			"cementová injektážní směs pro tryskovou injektáž"				
			1,5		1,500		
			Součet		1,500		
		9	Ostatní konstrukce a práce-bourání				82 626,67
		99	Přesun hmot				82 626,67
26	011	998011002	Přesun hmot pro budovy občanské výstavby, bydlení, výrobu a služby s nosnou svislou konstrukcí zděnou z cihel nebo tváří vodorovná dopravní vzdálenost do 100 m pro budovy výšky přes 6 do 12 m	t	350,113	236,00	82 626,67
			Celkem				2 953 567,48

7. Harmonogram

7.1. Harmonogram spodní stavby

Viz samostatná příloha – Harmonogram spodní stavby

8. Seznam obrázků

Obr. 1 Pole teplot – detail u atiky.

Obr. 2 Relativní vlhkost – detail u atiky.

Obr. 3 Pole teplot – kout u podlahy na terénu.

Obr. 4 Relativní vlhkost – kout u podlahy na terénu.

Obr. 5 Schéma postupu sloupů z tryskové injektáže.

Obr. 6 Schematický řez tryskovou injektáží.

Obr. 7 Princip dvojfázového vzduchového systému (někdy též dvousložkový systém popř. doublejet).

Obr. 8 Začištění líce stavební jámy a vkládání pažin do zápor.

Obr. 9 Detail hlavy kotvy a ocelové převázky.

Obr. 10 Schéma opracování detailu kruhového prostupu.

Obr. 11 Schéma překrytí pásů u prostupu.

Obr. 12 Princip kalhotek.

Obr. 13 Kladení pásů v ploše.

Obr. 14 Vyztužování ztraceného bednění.

9. Seznam příloh

9.1. Výkresy

Č.	NÁZEV	MĚŘÍTKO	FORMÁT
C.1	Situační výkres širších vztahů	M 1:2000	A3
C.3	Koordinační situace	M 1:400	A3
D.1.1.b 01	Výkopy	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 02	Základy	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 03	Půdorys 1.PP	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 04	Půdorys 1.NP	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 05	Půdorys 2.NP	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 06	Půdorys 3.NP	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 07	Řez A-A‘	M 1:50	8xA4
D.1.1.b 08	Řez B-B‘	M 1:50	8xA4
D.1.1.b 09	Stropy nad 1.NP	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 10	Plochá střecha	M 1:50	12xA4
D.1.1.b 11	Pohledy	M 1:100	6xA4
D.1.1.b 12	Vytyčovací plán záporového pažení	M 1:100	3xA4
D.1.1.b 13	Postupové schéma výkopů – 1.hloubkový stupeň	M 1:100	3xA4
D.1.1.b 14	Postupové schéma výkopů – 2.hloubkový stupeň	M 1:100	3xA4
D.1.1.b 15	Postupové schéma výkopů – patky a pásy	M 1:100	3xA4
D.1.1.b 16	Detaily spodní stavby	M 1:10	3xA4
D.1.1.b 17	Detaily střechy	M 1:10	3xA4
D.2.b	Zařízení staveniště	M 1:400	A3
	Harmonogram spodní stavby		A3

9.2. Technické listy použitých výrobků

HYDROIZOLAČNÍ MATERIÁLY

ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL

Technické parametry pásu dle harmonizované výrobkové normy ČSN EN 13707, ČSN EN 13970, ČSN EN 13969 a české technické normy ČSN 73 0605-1 Požadavky na použití asfaltových pásů

Vlastnost	Zkušební metoda	Požadavek ČSN 73 0605-1 Tabulka 4 a 5 – Pásky pro hydroizolaci spodní stavby	Deklarovaná hodnota
délka	EN 1848-1	-	7,5 m
šířka	EN 1848-1	-	1,0 m
tloušťka	EN 1849-1	≥ 4,0 mm (± 5 %, max. 0,2 mm)	4,0 (± 0,2) mm
plošná hmotnost	EN 1849-1	-	4,4 (± 0,22) kg/m ²
zjevné vady	EN 1850-1	bez zjevných vad	bez zjevných vad
příměst	EN 1848-1	vyhovuje	vyhovuje
reakce na oheň	EN 13501-1	-	třída E
vodotěsnost	EN 1928	≥ 100 kPa	vyhovuje
tahové vlastnosti – největší tahová síla	EN 12311-1	≥ 500 N/50 mm	podélně 1 100 (± 250) N/50 mm příčně 800 (± 250) N/50 mm
tahové vlastnosti – tažnost	EN 12311-1	≥ 30 %	podélně 50 (± 10) % příčně 50 (± 10) %
odolnost proti nárazu (metoda A)	EN 12691	-	900 mm
odolnost proti statickému zatížení	EN 12730	-	10 kg
odolnost proti protrhávání (dříví hřebíku)	EN 12310-1	-	podélně 300 (± 100) N příčně 400 (± 100) N
pevnost spoje – smyková odolnost ve spoji	EN 12317-1	-	podélně 1 100 (± 200) N/50 mm příčně 500 (± 100) N/50 mm
odolnost proti stékání při zvýšené teplotě	EN 1110	≥ 90 °C	100 °C
ohybnost za nízkých teplot	EN 1109	≤ -15 °C	-25 °C
propustnost vodní páry * – faktor difúzního odporu μ – ekvivalentní difúzní tloušťka s _e	EN 1931	-	28 000 (± 1 000) 112 (± 6) m
trvanlivost – propustnost vodní páry po umělému stárnutí	EN 1296 EN 1931	-	vyhovuje
trvanlivost – propustnost vodní páry po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1931	-	NPD
trvanlivost – vodotěsnost po umělému stárnutí	EN 1296 EN 1928	-	vyhovuje
trvanlivost – vodotěsnost po vlivu chemikálií	EN 1847 EN 1928	-	NPD
nebezpečné látky	REACH (1907/2006)	-	neobsahuje
množství asfaltové hmoty	ČSN 73 0605-1	≥ 2700 g/m ²	3000 g/m ²
Harmonizovaná technická specifikace: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006 a EN 13970:2004/A1:2006			

* Uvedené hodnoty faktoru difúzního odporu vychází z měření a požadavků výrobních norem a slouží k porovnání jednotlivých výrobků mezi sebou. Při výpočtovém posouzení vlhkostního režimu skladeb střeš nebo obvodových stěn je třeba použít hodnoty, které vyjadřují skutečné difúzní účinky vrstvy vytvořené z výrobku v konkrétním konstrukčním a technologickém řešení a podmínkách zabudování.

Skládování

Role pásu se musí skladovat ve svislé poloze a musí být chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

Záruka

Výrobce poskytuje prodlouženou záruku na vodotěsnost, za předpokladu, že výrobek byl správně zabudován do konstrukce (viz příručka ASFALTOVÉ PÁSY DEKTRADE – Návod k použití).

ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL je certifikován dle ČSN EN 13707, ČSN EN 13970 a ČSN EN 13969 a je označován značkou shody CE.

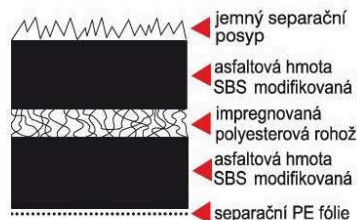


Společnost DEKTRADE a.s. provádí pravidelné kontroly jakosti výrobku dle příslušných norem.

Informace a technická podpora

Veškeré informace včetně kompletního technického poradenství Vám poskytnou vyškolení pracovníci ATELIERU DEK – specializovaného střediska společnosti DEKTRADE a.s.

Schéma složení pásu



KONTAKTY



AKTUÁLNÍ INFORMACE NALEZNETE NA WWW.DEKTRADE.CZ

odbyt, technická podpora

BENĚŠOV	317 700 586
BEROUN	311 621 251
BLANSKO	510 003 011
BRNO	545 231 166
BŘECLAV	510 003 000
ČESKÁ LÍPA	487 823 917
Č. BUDĚJOVICE Litvínovice	387 313 576
Č. BUDĚJOVICE Hrdějovice	387 225 033
DĚČÍN	412 512 105
FRÝDEK-MÍSTEK	555 122 000
HODONÍN	518 322 508
HRADEC KRÁLOVÉ	495 548 656
CHOMUTOV	474 668 554

JIČÍN	491 011 013
JIHLAVA	561 010 080
JINDŘICHŮV HRADEC	384 290 619
KARLOVY VARY	353 579 068
KARVÍNÁ	555 122 001
KLADNO	312 661 095
KOLÍN	321 623 249
LIBEREC	485 134 143
LOVOŠICE	411 142 001
MOST	476 700 635
NOVÝ JIČÍN	556 720 322
OLOMOUČ	565 311 364
OPAVA	553 823 833
OSTRAVA	596 618 904
PARDUBICE	468 301 957

PELHŘIMOV	565 382 173
PLZEŇ	377 329 119
PRAHA Matejčice	272 705 825
PRAHA Veleč	227 630 302
PRAHA Žižov	257 960 751
PRACHATICE	388 328 133
PROSTĚJOV	582 331 076
PŘEROV	581 701 734
PŘIBRAM	318 599 296
SOKOLOV	352 661 175
STARÉ MĚSTO U OH	572 501 832
STRAKONICE	338 322 629
SVITAVY Olomoucká	461 540 868
SVITAVY Obrachova	461 530 900
ŠUMPERK	583 283 329

TÁBOR	381 279 232
TEPLICE	411 142 100
TRUTNOV	499 329 468
TREBÍČ	561 011 000
TRINEC	558 340 885
ÚSTÍ NAD LABEM	475 216 739
VALAŠSKÉ MEZÍŘÍČÍ	571 610 685
ZLÍN Louky	571 122 010
ZLÍN Příluky	577 219 613
ZNOJMO	515 223 059

technická podpora
ATELIER DEK
Tiskářská 10/257
108 00, Praha 10
tel.: 234 054 284
fax: 234 054 291
www.atelier-dek.cz

The diagram illustrates the five stages of a box being folded from a flat net into a closed cube. The stages are shown in a sequence from left to right, with the box becoming progressively more three-dimensional as the folds are completed.

BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 50

- **dutinové tvarovky z prostého vibrolisovaného betonu vhodné pro:**
 - rychlé zhotovení nosného i obvodového nezatepleného zdiva
 - nadezdívku základových pásů a stavby opěrných zdí nebo plůtů bez použití bednění
- **moderní technologie výroby zajišťuje vynikající vlastnosti tvarovek,** zejména vysokou pevnost, mrazuvzdornost, rozměrovou přesnost, minimální nasákavost, nehořlavost a požární odolnost
- **profil tvarovek je uzpůsoben pro vkládání vodorovného armování a tvar bočnic prvků vytváří zámek, který urychluje samotnou realizaci a zjednodušuje její práci** (na vrstvě vždy 1 kus připraven na dělení)
- prvky se kladou na vazbu, a to buď nasucho nebo za použití maltové směsi, a poté se pro zmonolitnění zalijí betonem, případně se konstrukce zpevní vodorovným nebo svislým armováním
- **tvarovky splňují podmínky vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně č. 307/2002 Sb.**

název	skladební rozměry (mm)			varianty výrobků k dodání v jednotlivých regionech (v mapce označené příslušnou barvou)	množství (ks)		hmotnost (kg)		spotřeba		orientační spotřeba betonu		pevnost v tlaku (dle ČSN EN 771-3 ed.2)
	výška	tloušťka	délka		vrstva	paleta	ks	paleta	(ks/m²)	(ks/m³)	m³/m²	m³/m³	
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 15	200	150	500		10	60	15,0	900	10,00	66,67	0,07	0,47	15
					10	50	15,0	750	10,00	66,67	0,07	0,47	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 15	250	150	500		14	70	20,0	1400	8,00	53,34	0,07	0,47	15
					8	48	20,0	960	10,00	50,00	0,10	0,52	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 20	200	200	500		8	40	20,0	800	10,00	50,00	0,10	0,52	15
					8	40	24,2	968	8,00	40,00	0,11	0,57	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 20	250	200	500		12	60	24,2	1452	8,00	40,00	0,11	0,57	15
					6	36	23,0	828	10,00	33,34	0,19	0,63	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 30	200	300	500		6	30	23,0	690	10,00	33,34	0,19	0,63	15
					6	30	25,3	759	8,00	26,67	0,20	0,66	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 30	250	300	500		8	40	25,3	1012	8,00	26,67	0,20	0,66	15
					4	24	26,0	624	10,00	25,00	0,27	0,68	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 40	200	400	500		4	20	26,0	520	10,00	25,00	0,27	0,68	15
					4	20	32,3	646	8,00	20,00	0,29	0,72	15
BEST – ZTRACENÉ BEDNĚNÍ 40	250	400	500		6	30	32,3	969	8,00	20,00	0,29	0,72	15
					4	20	32,9	658	10,00	20,00	0,36		





Den Braven Czech and Slovak a.s.

Technický list 81.12 **Asfaltový penetrační lak** **DenBit BR-ALP**

Výrobek	Je elastická bitumenová hmota mírně modifikovaná syntetickým kaučukem, obsahuje chemické přísady umožňující hlubokou penetraci a použití u mírně vlhkých podkladů. Tento penetrační povlak je schopen nivelovat mikrotrhliny v podkladu. Nátěr je odolný vůči vodě, slabým kyselinám a zásadám.		
Vlastnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Výborná hloubková penetrační schopnost; <input checked="" type="checkbox"/> Schopen nivelovat mikrotrhliny v podkladu; <input checked="" type="checkbox"/> Odolný vůči slabým kyselinám a zásadám; <input checked="" type="checkbox"/> Na suchý i vlhký podklad; <input checked="" type="checkbox"/> Velmi snadná aplikace; <input checked="" type="checkbox"/> Na beton, dřevo, zdivo, plech, bitumeny, asfalty;		
Použití	<ul style="list-style-type: none">- Jako roztok určený pro penetrační nátěry betonových a ocelových podkladů, plechových a lepenkových krytin, eternitů, základových pásů, základů, podzemních částí stavby aj.- Podklad pod tepelně svařitelné pásy všech druhů.- Pod hydroizolační nátěry z DenBitu DK popř. DenBitu Styro LT a jiné nátěrové hmoty.- Jako samostatnou protivlhkostní izolaci lehkého typu		
Balení	Plechovka 4,5 kg, 9 kg a 19 kg		
Barva	Černá		
Technické údaje			
Základ	-	bitumenová pasta modifikovaná syntetickým kaučukem	
Konzistence	-	emulze	
Plošná hmotnost	kg/m ²	3,0 ± 10%	při tl. 2,4mm
Sušina	%	60	
Tepelná odolnost	°C	-30 / +60	(po vytvrzení)
Aplikační teplota	°C	+5 / +35	
Tepelná odolnost	°C	-15	(při přepravě)
Prachosuchost	hod	6	(při 23°C / 55% rel. vlhk.)
Řádná suchost	hod	12 - 24	
Přidržitost k podkladu	MPa	0,76 beton 0,58 dřevo 0,61 ocel. plech 0,58 pozink. plech 0,31 asfalt. pás	(dle ČSN 73 2577 deklarováno ≥ 0,5 MPa beton, dřevo, plech) (dle ČSN 73 2577 deklarováno ≥ 0,3 MPa)
Pevnost v tahu	MPa	0,22	(dle ČSN EN ISO 527 deklar. ≥ 0,15 MPa)
Poměrné prodloužení	%	362	(dle ČSN EN ISO 527 deklar. ≥ 300%)
Nasákavost	%	0	(dle ČSN EN ISO 62 deklarováno ≤ 1,0%)
Vodotěsnost při tlaku 0,8 MPa	-	nepropouští	dle ČSN EN 12390-8
Skladovatelnost	měsíce	24	(při teplotách od +5°C do +30°C)
Počet vrstev	-	1 2 - 3	penetrace lehká izolace
Tloušťka vrstvy	mm	0,1 - 0,2 0,3 - 0,5	penetrace lehká izolace
Přibližná spotřeba na 1 vrstvu	kg/m ²	0,2 - 0,4	
Reakce na oheň	-	F _{ROOF} (t1)	dle ČSN EN 130501-5

Údaje o zápisu do OR: Zapsáno KS Ostrava, oddíl B, vložka 2951

Den Braven Czech and Slovak a.s.

Adresa: 793 91 Úvalno 353, tel.: 554 648 200, fax: 554 648 205, Česká republika

Bankovní spojení: KB Krnov, č. ú. 19 - 0848810297 / 0100

info@denbraven.cz

IČO: 26872072, DIČ: CZ26872072

www.denbraven.cz



Den Braven Czech and Slovak a.s.

Technický list 81.29 **Lepidlo na polystyren a asfaltové pásy** **DenBit STYRO LT**

Výrobek	Je bitumenová hmota vysoce modifikovaná syntetickým kaučukem s přídavkem živic a chemických sloučenin vylepšujících přilnavost k polystyrénu, bitumenovým a betonovým podkladům, plechům s možností použití i na mírně vlhké podklady. Obsahuje organické rozpouštědlo, které je bezpečné pro polystyrén.		
Vlastnosti	<input checked="" type="checkbox"/> Bezpečné v kontaktu s polystyrenem; <input checked="" type="checkbox"/> Odolná vůči slabým kyselinám a zásadám; <input checked="" type="checkbox"/> I svislé stěny, nestéká; <input checked="" type="checkbox"/> Na suchý i vlhký podklad; <input checked="" type="checkbox"/> Na beton, zdivo, dřevo, plech a lepenky;		
Použití	<ul style="list-style-type: none">- Lepení polystyrénových desek, sendvičových desek (polystyrén s lepenkou),- Lepení minerální vlny a vlny na bázi dřeva a jiných tepelně izolačních materiálů.- Na podklady jako jsou betony, k bitumenové podklady, bitumenové střešní krytiny (lepenkové), trapézové plechy apod.- Lepení lepenky na betonové podklady a lepení lepenky na lepenku.- Provádění hydroizolací podzemních částí staveb proti vodě.		
Balení	Kbelík 10 kg		
Barva	Černá		
Technické údaje			
Základ	-	bitumenová pasta modifikovaná syntetickým kaučukem	
Konzistence	-	tixotropní pasta	
Sušina	%	80	
Tepelná odolnost	°C	-30 / +80	(po vytvrzení)
Tepelný rozsah použití	°C	+5 / +35	
Prachosuchost	hod	6	(při 23°C / 55% rel. vlhk.)
Řádná suchost	hod	24	
Plná lepicí schopnost	dny	3 – 7	
Přidržitost k podkladu	MPa	0,56 beton	(dle ČSN 73 2577 deklarováno ≥ 0,5 MPa
		0,54 dřevo	beton, dřevo)
		0,26 ocel.plech	(dle ČSN 73 2577 deklarováno ≥ 0,2 MPa
		0,28 asfalt. pás	ocel.plech, asfalt. pás)
	MPa	0,11 EPS	(dle ČSN 73 2577 deklarováno ≥ 0,1 MPa
			EPS)
Pevnost ve smyku	MPa	0,2	(dle ČSN EN 1465 deklarováno ≥ 0,1 MPa)
Mrazuvzdornost – přidržitost po 15 zmraz. cyklech	MPa	0,52	(dle ČSN 73 2579 deklarováno ≥ 0,5 MPa
			beton)
Skladovatelnost	měsíce	12	(při teplotách od +5°C do +30°C, chraňte před mrazem!)
Počet vrstev	-	1 vrstva tl. po 2 mm	zemní vlhkost a beztlaková voda
		2 vrstvy tl. po 2 mm	podzemní voda
		3 vrstvy tl. po 2 mm	tlaková voda
		2 vrstvy tl. po 2 mm	terasy, balkony
Přibližná spotřeba na 1 vrstvu	kg/m ²	0,8 – 1,5	pro hydroizolaci
	kg/m ²	0,8 – 2,0	při bodovém lepení

Údaje o zápisu do OR: Zapsáno KS Ostrava, oddíl B, vložka 2951

Den Braven Czech and Slovak a.s.







Adresa: 793 91 Úvalno 353, tel.: 554 648 200, fax: 554 648 205, Česká republika

Bankovní spojení: KB Krnov, č. ú. 19 - 0848810297 / 0100

info@denbraven.cz

IČO: 26872072, DIČ: CZ26872072

www.denbraven.cz

Vlastnost	Jednotka ¹⁾	Číselný kód značení dle ČSN EN 13164	2500 C	2800 C	3035 CS	3035 CN	4000 CS	5000 CS	Norma
Profil hrany									
Povrch			hladký	ražený	hladký	hladký	hladký	hladký	
Délka x šířka	mm		1250 x 600	1250 x 600	1265 x 615	2515 x 615 ²⁾	1265 x 615	1265 x 615	
Objemová hmotnost	kg/m ³		28	30	33	30	35	45	ČSN EN 1602
Součinitel tepelné vodivosti	λ_D [W/(m·K)]		λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	λ_D	ČSN EN 13164
Tepelný odpor vrstvy	R_D [m ² ·K/W]		R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	R_D	
Tloušťka									
20 mm			0,030	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031	
30 mm			0,031	0,031	0,032	0,032	0,032	0,032	
40 mm			0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	
50 mm			0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	
60 mm			0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	
80 mm			–	–	–	–	–	–	
100 mm			–	–	–	–	–	–	
120 mm			–	–	–	–	–	–	
140 mm			–	–	–	–	–	–	
160 mm			–	–	–	–	–	–	
180 mm			–	–	–	–	–	–	
Pevnost v tlaku při 10 % stlačení	(kPa)	CS(10\Y)	150 150 200	200 300 300	– 300 300	– 250 250	– 500 500	– – 700	ČSN EN 826
Pevnost v tlaku pro trvalé zatížení 50 let a stlačení < 2 %	(kPa)	CC(2/1,5/50)	60 60 80	80 100 100	– 130 130	– 100 100	– 180 180	– – 250	ČSN EN 1606
Naměřená hodnota napětí v tlaku pod základovými deskami	(kPa)		– –	– –	130 ³⁾ 185	– –	180 255	250 355	DIBT Z-23.34-1325
Prilnavost k betonu	kPa	TR 200	–	> 200	–	–	–	–	ČSN EN 1607
Modul pružnosti	(kPa)	Krátkodobý E Dlouhodobý E50	10.000 –	15.000 –	20.000 5.000	15.000 –	30.000 10.000	40.000 14.000	ČSN EN 826
Stabilita rozměrů 70 °C; 90 % rel. vlhkost.	%	DS(TH)	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	ČSN EN 1604
Deformační chování: Zatěž 40 kPa; 70 °C	%	DLT(2)5	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	≤ 5 %	ČSN EN 1605
Součinitel tepelné roztažnosti. Podélný směr	mm/(m·K)	–	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	DIN 53752
Průčný směr		–	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
Třída reakce na oheň	Evropská třída	–	E	E	E	E	E	E	ČSN EN 13501-1
Dlouhodobá nasákavost při ponoření	Objem. %	WL(T)0,7	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	ČSN EN 12087
Navlhavost při difuzi	Objem. %	WD(V)3	≤ 3	≤ 5	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	ČSN EN 12088
Faktor difúzního odporu (závisí na tloušťce)		MU	200 – 100	200 – 80	150 – 50	150 – 100	150 – 80	150 – 100	ČSN EN 12086
Absorpce vody po střídavém namáhání mrazem/roztáváním	Objem. %	FT2	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	ČSN EN 12091
Nejvyšší teplota použití	°C	–	75	75	75	75	75	75	DIN EN 14706

¹⁾ N/mm² = 1 MPa = 1.000 kPa

²⁾ Tloušťka 30 a 40 mm: 2510 x 610 mm

³⁾ Pro vícevrstvé položení: 100 kPa

Technický list

Minova Bohemia s.r.o.
Lihovarská 1199/10
716 03 Ostrava-Radvanice
T: +420 596 232 801
F: +420 596 232 994
minova.cz@orica.com
www.minova.cz



Kotevní směsi Ekoment RT / Ekoment RAPID

Charakteristika

Ekoment RT je hydraulická prefabrikovaná směs na bázi portlandského cementu, určená především pro upínání tyčových ocelových nebo syntetických kotev a pro aplikaci zavrtávacích kotevních systémů typu R a typu TITAN. Směs Ekoment RT je rovněž využitelná pro výplňové a zpevňující injektáže.

Směs Ekoment RT obsahuje kromě základní báze speciální cementy, plnivo o maximální velikosti zrna 0,3 mm a speciální plastifikační přísady.

Ekoment RAPID je modifikovaná varianta směsi plnící požadavky na rychlejší náběh pevností. Využívá směs portlandského a hlinitanového cementu (< 15%). Ekoment RAPID je využíván především pro upínání kotevních prvků s možností jejich aktivace v krátkém čase.

Směs Ekoment RAPID obsahuje kromě základní báze speciální cementy, plnivo o maximální velikosti zrna 0,5 mm a speciální plastifikační přísady.

Vlastnosti

Kotevní směsi Ekoment RT a RAPID jsou jednoduše zpracovatelné, neinklinují k segregaci, mají nízké smrštění a jsou objemově stálé. Obě varianty směsí dosahují v krátkém čase vysokých hodnot pevností v tlaku a v tahu za ohybu (v přímé závislosti na zvoleném vodním součiniteli).

Při nižší hodnotě vodního součinitele ($v/c \sim 0,2$ až $0,25$) mají finální směsi tixotropní vlastnosti a současně vyšší hodnoty pevností. Díky tomu jsou s výhodou používány například pro injektáž ukloněných nebo dovrchně instalovaných kotevních prvků.

Technická data

		Ekoment RT	Ekoment RAPID
Spotřeba záměsové vody	l/kg směsi	5 – 12,5 / 25	
Začátek tuhnutí	min	> 120	20
Konec tuhnutí	min	< 360	30
Doba zpracování (při teplotě 20 °C)	min	60	20
Velikost zrna	mm	< 0,3	< 0,5
Sypná hmotnost	kg.m ⁻³	1200 ± 100 (ulehlá směs)	
Objemová stálost (smrštění)	%	< 0,05	< 1,0
Odloučení vody	%	< 0,5	< 0,5

(Hodnoty byly naměřeny v laboratorních podmínkách při $v/c = 0,35$ a teplotě 20 °C)

Kotevní směsi Ekoment RT a RAPID nepřekračují směrné hodnoty vyhlášky SÚJB č. 307/2002 Sb. o požadavcích radiační ochrany (index hmotnostní aktivity $\sim 0,5$, hmotnostní aktivita $^{226}\text{Ra} \sim 500 \text{ Bq.kg}^{-1}$).

Zpracování

Směsi se smíchávají s vodou. Množství záměsové vody je voleno s ohledem na požadovanou rychlost náběhu pevností, finální pevnost a technologické podmínky aplikace směsi (čerpání, délka výstupních hadic typ čerpadla a podobně). Doporučený vodní součinitel se pohybuje v rozmezí $v/c = 0,2 - 0,5$, což představuje množství záměsové vody na jedno 25 kg balení kotevní směsi od 5 l (vznikne ~ 13 l hotové směsi) po 12,5 l (vznikne ~ 20 l hotové směsi).

Technický list

Minova Bohemia s.r.o.
Lihovarská 1199/10
716 03 Ostrava-Radvanice
T: +420 596 232 801
F: +420 596 232 994
minova.cz@orica.com
www.minova.cz



Injekční zavrtávací kotevní tyče typu R a T

Charakteristika

Injekční zavrtávací kotevní tyč je nastavovatelná tyč opatřená po celé své délce levotočivým oblým R-závitem (tyče typu R) a speciálně tvarovaným T-závitem (tyče typu T). V podélné ose tyče prochází injekční otvor určený pro dopravu injekční směsi. Pro její výrobu je použita ocelová silnostěnná trubka ze zušlechtnuté oceli o vysoké kvalitě. Závít je na tuto trubku válcován za studena.

Použití

Kotevní tyče typu R a T jsou určeny pro použití pro kotevní práce v hornictví, geotechnice, pozemním, podzemním a inženýrském stavitelství. Použití injekčních zavrtávacích kotevních tyčí je výhodné zvláště v nesoudržných zeminách, porušených horninách nebo stavebních konstrukcích, kde není možno zajistit stabilitu vývrťů.

Tyče typu R jsou nejčastěji používány pro kotvení svahů, zvyšování únosnosti podzákladí, zajištění stability základů a kotvení stavebních konstrukcí. Uplatňují se i při sanacích stavebních konstrukcí, například památkových objektů.

Tyče typu T jsou nejčastěji používány jako tyčové kotvy, tyčové mikropiloty, svorníky při vyztužování podzemních děl, výztuž ochranných deštníků během ražby podzemních děl, nebo také jako hřebíky při vyztužování a stabilizaci svahů, násypů a míst ohrožených sesuvy.

Kotevní tyče typu R a T se dále využívají jako zavrtávací ztracené injekční jehly. Pro injektáž a upínání takto zhotovených kotevních prvků jsou využívány polyuretanové nebo organickominerální pryskyřice a cementy.

Při instalaci kotevních prvků s použitím tyčí typu R a T slouží v první fázi tyč jako vrtná, následně pak jako injekční trubka. Pro první fázi (zavrtávání) je zavrtávací injekční tyč osazena vrtací korunkou. S vrtným nářadím je kotevní tyč, dle jeho typu nářadí a závitu koncového kusu, spojena buď přímo závitovým spojem, nebo pomocí vrtacího adaptéru. Pro druhou fázi – injektáž – je na kotevní tyč našroubován injekční adaptér. Jeho konkrétní typ závisí na druhu injekčního média. Injektáž může být také prováděna souběžně se zavrtáváním tyče (odpadá nutnost druhé fáze).

Po injektáži a vytvrzení injekčního materiálu je pak injekční zavrtávací tyč výztuží kotevního prvku.

Přednosti injekčních zavrtávacích kotevních tyčí

Rychlost instalace – jednotlivé fáze instalace na sebe bezprostředně navazují anebo jsou prováděny souběžně (souběžná injektáž během zavrtávání injekční tyče).

Použití v nesoudržném nebo narušeném prostředí – přímým zavrtáváním kotevní tyče s cementovým výplachem odpadá nutnost stabilizace vývrťů v nesoudržných nebo nestabilních zeminách.

Variabilní délka kotevní tyče – zavrtávací tyče mohou být dle potřeby nadstavovány pomocí spojníků (například při ručním zavrtávání nebo nedostatečnému zdvihu vrtací lafety strojní soupravy), nebo – díky průběžnému závitu – může být kotevní tyč libovolně krácena bez ztráty možnosti osazení kotevní roznášecí podložkou a maticí.

Snadná manipulace – možnost spojování kotevních tyčí spojníky umožňuje instalaci velmi dlouhých kotevních prvků i v omezených prostorách (suterény budov, ražené štoly, kanalizace, tunely s dílčím dělením výrubu apod.). Ze stejného důvodu se výrazně zjednodušuje doprava a ulehčuje manipulace s jednotlivými díly kotevního systému.

Možnost volby zvýšené protikoroze ochrany – prvky mohou být opatřeny galvanizovanou protikoroze ochrannou zvyšující životnost v prostředí s vysokou agresivitou.

Příslušenství

Příslušenství injekčních zavrtávacích kotevních tyčí typu R a T se sestává z šestihranných matic, plochých nebo kalotových podložek, spojníků s vnitřním závitem, centrátorů, vrtacích korunek pro různá prostředí (volitelný průměr a typ), vrtacích adaptérů, injekčních adaptérů, rotačně-injekčních adaptérů pro souběžnou injektáž během zavrtávání tyčí a převáděcích spojek pro redukci průměrů tyčí nebo typů závitů.

